

**Tesi di Laurea**

Politecnico di Milano - Facoltà di Architettura - a.a. 2008-2009

**UN CENTRO ORNITOLOGICO PER RIQUALIFICARE CAVA CAPANNELLE IN GRASSOBBIO (Bg)**

**Parco del Serio - Regione Lombardia**

relatore: ANTONELLO BOATTI

allievo: ALBERTO TERZI



ALBERTO TERZI

**UN CENTRO ORNITOLOGICO PER RIQUALIFICARE CAVA CAPANNELLE IN GRASSOBBIO (Bg)  
Parco del Serio - Regione Lombardia**

**Tesi di Laurea**

Politecnico di Milano - Facoltà di Architettura - a.a. 2008-2009

sessione d'esame: Maggio 2010

relatore: ANTONELLO BOATTI

## **SOMMARIO:**

### **INTRODUZIONE: METODI ED OPERATIVITÀ** 5

#### **1. IL PARCO DEL SERIO (LIVELLO SOVRA-COMUNALE)**

##### **1.1. Inquadramento**

- A. Collocazione bacino Fiume Serio 9
- B. Collocazione Parco del Serio 16
- C. Collocazione provinciale dell'area di studio 20

##### **1.2. Risorse del bacino Parco Fiume Serio**

- A. Risorse storiche \_ Elementi architettonici 27
- B. Risorse ambientali \_ Territori del parco 30
- C. Stazione di cattura e inanellamento a scopo scientifico di Capannelle 35

##### **1.3. Lettura del territorio**

- A. Indagine 41

## **2. PIANIFICAZIONE DEL PAESAGGIO (LIVELLO COMUNALE)**

- |   |    |
|---|----|
| <b>2.1. Grassobbio: Fisionomia della trasformazione storica</b> | 51 |
| <b>2.2. Orientamenti attuali della mutazione storica</b>        | 59 |
| <b>2.3. Scenari per una mutazione/integrazione</b>              | 62 |

## **3. IPOTESI PROGETTUALI**

- |                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>3.1. Il Concept Plan</b> | 69 |
| <b>3.2. Il Progetto</b>     | 74 |

## **ALLEGATI**

- |                           |     |
|---------------------------|-----|
| <b>Book di schizzi</b>    | 91  |
| <b>Tavole di progetto</b> | 105 |
| <b>Intervista</b>         | 112 |

- |                     |     |
|---------------------|-----|
| <b>BIBLIOGRAFIA</b> | 117 |
|---------------------|-----|

## Metodi ed operatività

### **COSA**

L'oggetto di questa tesi è la progettazione di un centro ornitologico all'interno di un Parco di istituzione Regionale, su un'area che riserva particolare attenzione in quanto si tratta di una Cava in attività produttiva.

### **DOVE**

Il parco Regionale del Fiume Serio, che ospita la cava Capannelle, area di progetto, è situata nella zona centrale della provincia di Bergamo, tra le realtà fluviali che riguardano il Parco dell'Adda a ovest ed il Parco dell'Oglio ad est, entrambi situati sui confini provinciali.

Il parco ha competenze sui territori della provincia di Bergamo e di Crema.

### **COME**

L'intervento trova le basi attorno ad una stazione fissa di inanellamento interna alla cava e alle considerevoli idee urbanistiche in atto sul territorio.

### **PERCHE'**

La tesi progettuale vuole avvalorarsi del fine ultimo di mantenere un'area pubblica allo stato naturale, all'interno di un contesto diretto verso la completa saturazione urbana.

### **PROCEDURE**

Si è proceduto analizzando e catalogando gli elementi presenti sul territorio, da questi si sono selezionati i fattori qualificanti, le situazioni di degrado e da valorizzare. Infine si è proceduto all'applicazione delle idee progettuali scaturite sul territorio e alla ricerca di soggetti capaci di realizzare l'opera.

### **METODI**

Iniziali uscite di sopralluogo sul territorio hanno permesso di valutare le presenze e cogliere il genius loci da applicare alle idee progettuali.

### **PROGETTO DI FINANZIAMENTO**

Per ricercare soggetti capaci di investire nella proposta di tesi si è pensato di scorporare l'organismo del progetto in tre lotti, di abbozzare una valutazione dei relativi costi tecnici di costruzione, di gestione e dei ricavi per ogni lotto ed abbinare ad ogni lotto un possibile finanziatore.

I Possibili finanziatori dei servizi sportivi potranno essere le società sportive Bergamasche di calcio e di pallavolo impegnate in tornei di caratura nazionale ed europea ed attualmente in cerca di moderni e consoni spazi per le loro attività. L'amministrazione della cava invece potrebbe essere interessata alla gestione dei proventi del parco fotovoltaico e dei servizi di terziario.

Dal negoziato con i promotori delle ferventi attività immobiliari che caratterizzano il territorio in questione l'Amministrazione Comunale e Regionale potrebbe ottenere la realizzazione dei giardini, del centro ornitologico e della variante al trasporto su rotaia in programma e che consentirebbe l'applicazione di una politica che mira al trasporto pubblico.

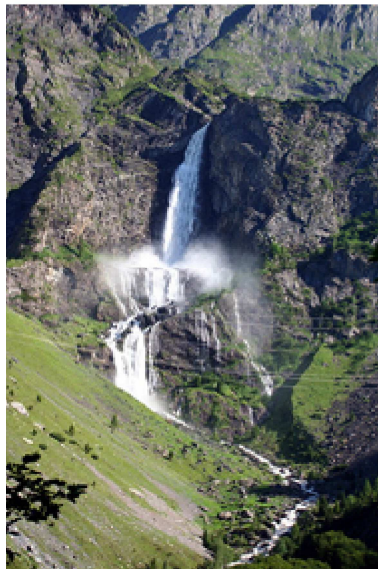


## **1. IL PARCO DEL SERIO (LIVELLO SOVRA-COMUNALE)**

### **1.1. Inquadramento**



## 1.1\_A. Collocazione bacino Fiume Serio

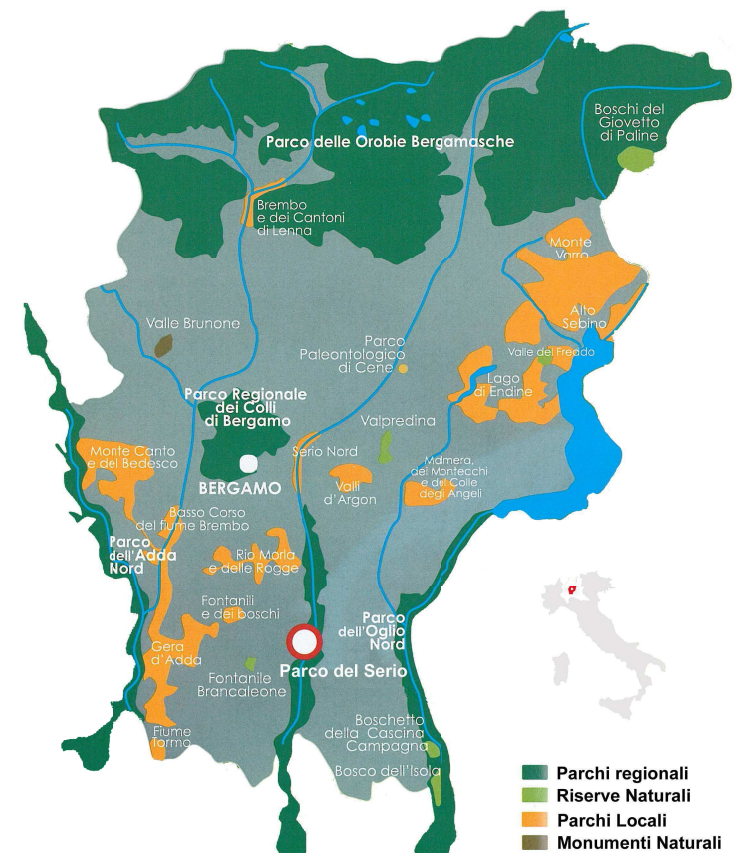


### INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Dalle Alpi Orobie, in direzione Nord-Sud, fino alla sua foce nell'Adda presso Montodine in prossimità di Crema, il fiume Serio percorre 124 km, attraversando tutte le fasce in successione del quadro morfologico e fisico della Lombardia, dalle Alpi alle Prealpi, dall'area collinare all'alta e bassa pianura.

Il bacino imbriferò del fiume Serio è di 1256 km<sup>2</sup>, con una quota massima di 3052 m sul livello del mare alle sorgenti del fiume, tra Pizzo Coca e Monte Torena, a quota minima di 58 m sul livello del mare a Montodine. A causa dell'assenza di ghiacciai alimentatori e di laghi naturali che ne regolino il deflusso, il fiume Serio è un corso d'acqua dal regime irregolare, legato principalmente alle condizioni meteoriche. Con l'innalzamento della diga del Barbellino, oggi il fluire del fiume risulta regolato da questa imponente opera artificiale, che incanala le acque e garantisce un tamponamento minimo delle portate a partire dalle opere di rilascio della Centrale Dossi verso valle.

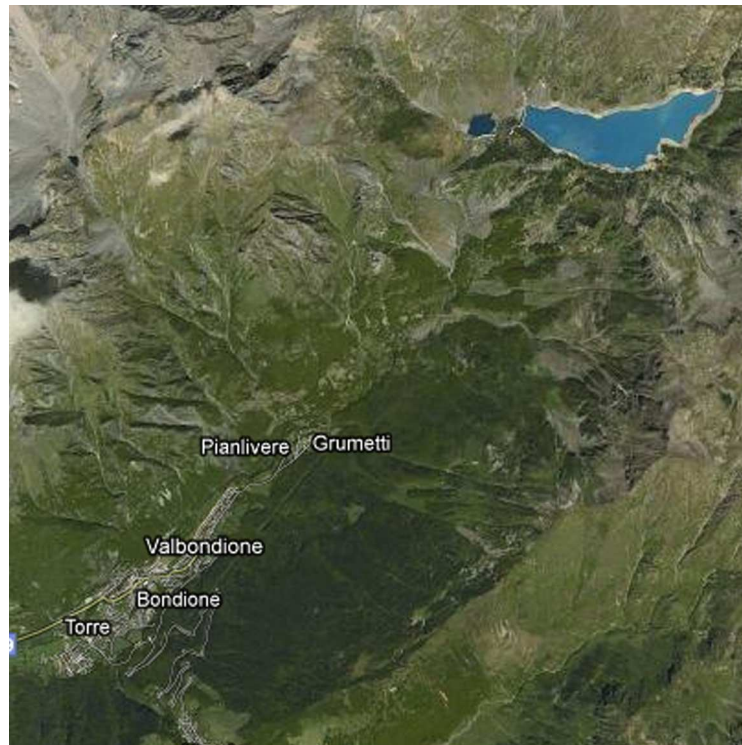
Elencherò di seguito come il bacino del fiume gestisce le proprie acque, senza soffermarmi sulle relazioni che legano l'irregolarità della portata del fiume con l'attività di presa delle acque per attività agricola e industriale, in quanto verrà compiuto in seguito.



## ORGANIZZAZIONE DELLA PORTATA D'ACQUA

L'analisi di vari studi basati sulle serie di dati disponibili per ciò che riguarda le portate sia naturali che antropizzate permette di affermare che la portata media annua del fiume è di circa 20 m<sup>3</sup>/s alla stazione di rilevamento di Ponte Cene ed è pari a circa 26 m<sup>3</sup>/s alla stazione di rilevamento di Montodine prima della confluenza in Adda.

Nel primo tratto, fino a Valbondione e oltre, il percorso del fiume è ripido, mentre da Ardesio in poi il Serio scende speditamente ma senza salti, incontrando numerosi affluenti, fino ad Ogna.

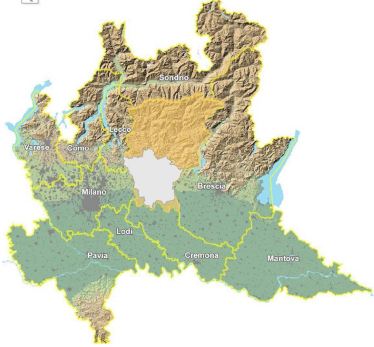


Qui il fiume ha già dimensioni ragguardevoli e scorre con acque abbondanti in un letto caratterizzato da una notevole varietà di microambienti, i cui elementi costitutivi sono principalmente macigni e ciottoli di grosse dimensioni.



Nell'alta valle l'ambito di pertinenza è molto nitido, entro i contorni netti dell'invaso segnato dal displuvio orobico principale. In bassa valle invece, da Alzano in poi, il greto si allarga. In questo tratto le portate diminuiscono nella stagione vegetativa, per effetto dei prelievi ad uso irriguo (che avviene principalmente presso la vasca di carico di Albino da quando sono state razionalizzate delle opere di presa messa in atto nel decennio scorso). Il fiume continua il suo corso in un letto principalmente ciottoloso benché presenta per brevi tratti caratteristiche di alternanza granulometria più





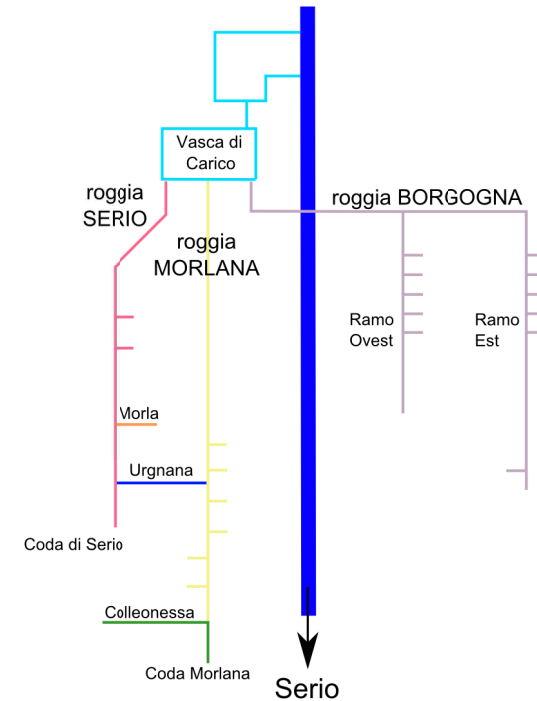
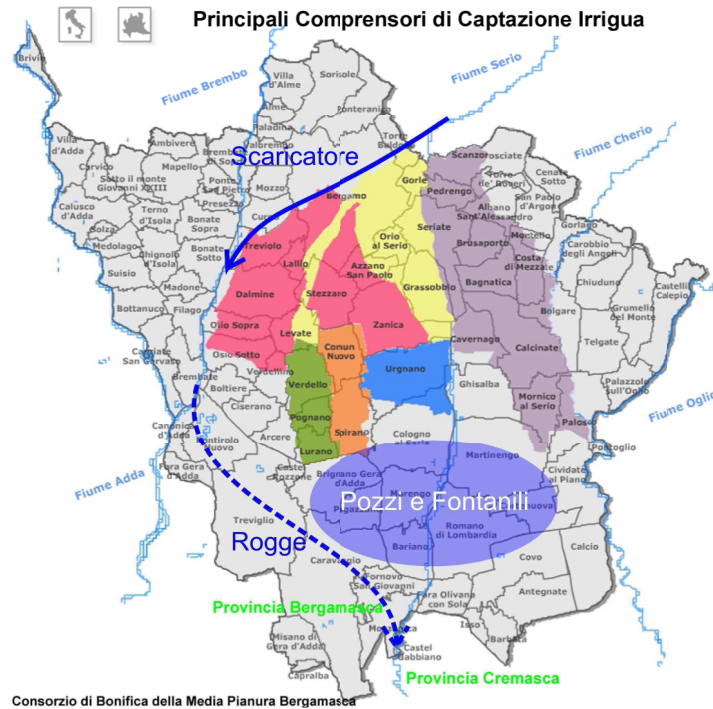
## GLI IMPATTI ANTROPICI

Gli impatti antropici diretti sulle acque del fiume si suddividono tra opere di captazione e opere di depurazione.

**Le attività di captazione** si suddividono in base all'impiego delle acque che può risultare per fini industriali o irrigui.

L'utilizzo delle acque a fini irrigui identifica un'azione che comporta un impatto di tipo idraulico per diminuzione del potere diluente del fiume. A tale azione si aggiungono gli scolmatori della rete irrigua che riempiono il Serio nei momenti di piena e quindi provocano un eccesso di portata nella rete stessa, non contribuendo, di fatto, al bilancio idrico del fiume nei momenti critici estivi, quando l'apporto meteorico è

trascurabile mentre i fabbisogni per l'agricoltura e l'industria sono massimi. In tali periodi il livello del fiume si abbassa e in alcuni punti l'acqua scorre al di sotto dello spesso strato di ghiaia che ne costituisce il suo letto (ad esempio tra Grassobbio e Ghisalba), per tornare in superficie solo più a valle, in presenza di substrati e ampiezze dell'alveo differenti. Ne conviene che nei periodi di magra, l'unico apporto idrico costante è costituito dagli effluenti degli impianti di depurazione che, pur avendo una qualità generalmente conforme ai limiti di legge, immettono nel fiume un carico inquinante consistente che, in relazione alle basse portate del fiume, non viene diluito in misura sufficiente a garantire un livello di qualità adeguato alle esigenze dell'ecosistema in ampi tratti dell'asta fluviale.



Il tipo che sfrutta l'acqua ad uso industriale ed idroelettrico identifica la seconda categoria delle attività di captazione, attività con impatti sul bacino di tipo idraulico e morfologico, si definiscono con ritorno. Per il bacino del Serio in questa tipizzazione rientra la diga del Barbellino, lo sbarramento che può contenere 24 milioni di m<sup>3</sup> d'acqua e modifica le caratteristiche del fiume, imprigionando l'enorme quantitativo di energia dell'acqua e variando le dinamiche fluviali dell'Alta Valle, nonché i regimi idrologici su base periodica.

**Gli impianti di depurazione**, ricevendo e trattando acque reflue, rimuovono in misura rilevante il carico inquinante prodotto all'interno del bacino, ma, inevitabilmente, immettono nel recettore un carico residuo concentrato nel punto dello scarico, che va a costituire una fonte di impatto tanto più rilevante qualora la portata del recettore stesso non sia tale da garantire una sufficiente diluizione. Si verificano così situazioni nelle quali gli effluenti sono perfettamente conformi ai limiti di legge, ma apportano carichi tali da alterare la qualità del corpo idrico in cui vengono immessi. A maggior ragione, ciò si verifica quando gli impianti sono di grandi dimensioni e generano quindi portate rilevanti, anche se va denotato che le concentrazioni di inquinanti sono maggiormente diluite.

Lungo l'asta del fiume si ritrova così una serie di impianti che, benché contribuiscano notevolmente ad abbattere la quasi totalità del carico complessivo, sono facilmente identificabili come un insieme di fonti puntuali di inquinamento.

All'azione inquinante dei depuratori si unisce quella di altri impianti denominati scolmatori di piena o scaricatori di piena

Gli scaricatori di piena sono dispositivi atti a deviare l'eccesso di portata derivante da precipitazioni intense che all'interno di canali, collettori o reti fognarie, potrebbe comportare onde di piena tali da compromettere le strutture e causare il collasso delle reti. Tali di-

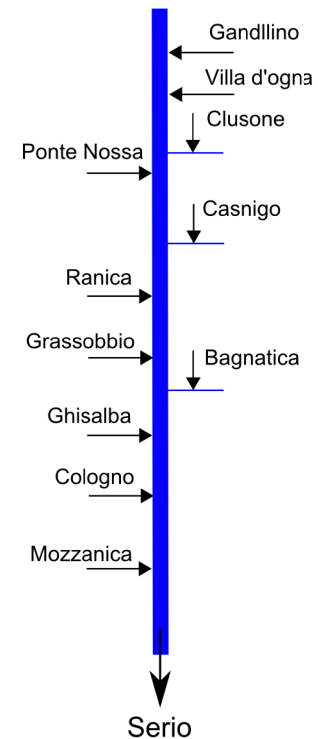
spositivi vengono appunto realizzati sia nelle rogge irrigue che nei collettori fognari, dove è presente un limite massimo di portata che non può essere superato. Nel caso delle reti fognarie, le portate in uscita dagli scaricatori hanno caratteristiche variabili in funzione dell'andamento dell'evento meteorico. In generale, a causa della forte urbanizzazione del territorio e della conseguente impermeabilizzazione dei suoli, le acque filtrano meno facilmente nel suolo, mentre rapidamente scorrono sulle strade asfaltate e finiscono in tombini e collettori, generando colmi di piena di notevole entità e sovraccaricando la rete.

Inizialmente, se l'evento ha forte intensità, l'aumento di portata induce anche un aumento di turbolenza che, a sua volta, genera il sollevamento del materiale sedimentato. Le portate scaricate hanno così concentrazioni di inquinanti particolarmente elevate. Solo in un secondo tempo viene a prevalere la diluizione, e quindi i carichi inquinanti immessi nel recettore diminuiscono. La gestione ottimale della situazione viene garantita dalla presenza di vasche di prima pioggia nei pressi degli scaricatori di piena, che incamerano e convogliano verso gli impianti la prima ondata d'acqua nera e permettono lo scarico delle successive ondate di quantità d'acqua più intense e pulite nei corpi idrici. Tuttavia, il più delle volte, vasche di questo tipo non esistono o sono sottodimensionate.

## INQUADRAMENTO ECOLOGICO

L'ambiente fluviale è costituito da porzioni con caratteristiche diverse dalla sorgente alla foce, si individuano così tre tipologie di tratti denominati rispettivamente Crenon, Rithron e Potamon.

Date le sue caratteristiche morfologiche e biotiche, il fiume Serio rientra solo per il primissimo tratto nella fascia del Crenon, la cui funzione ecologica è svolta per lo più dai suoi affluenti vallivi costituiti da torrenti di



Impianti di depurazione lungo il fiume serio nella provincia bergamasca

tipo montano. Successivamente esso appartiene per la maggior parte del proprio percorso alla fascia del Rithron (zona dei salmonidi), con incursioni sempre più accentuate nell'Epipotamon delle pianure cremasche situate in prossimità dell'affluenza con l'Adda.

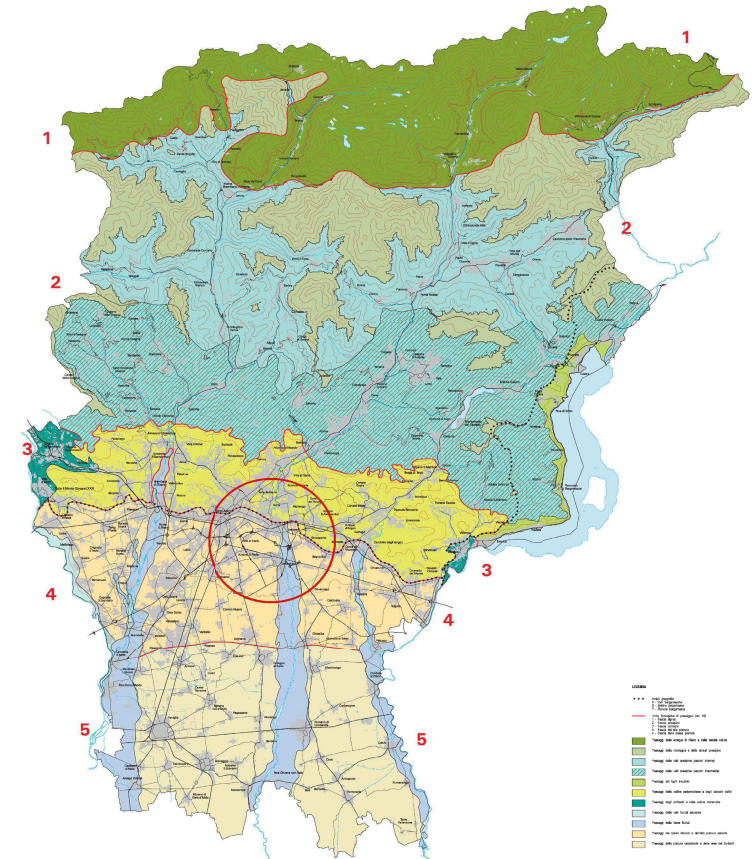
**Crenon.** L'ambiente non è presente nel parco, ma solo nel tratto vallivo dell'alveo del fiume caratterizzato da rive ombreggiate dalla vegetazione.

**Rithron** (Epirhytral, Me:arhytral, Hyporhytral). Questo ambiente è caratteristico di zone a minor pendenza e quindi con corrente meno veloce ed alveo più largo. Sulle rive c'è ancora vegetazione, ma la maggior larghezza permette alla luce di filtrare; la profondità del corso d'acqua è bassa e la produzione primaria avviene ad opera di macrofite.

**Potamo** (Epipotamon, Metapotamon, Hypopotamon). Il fiume si presenta ampio, la pendenza è minima e la corrente è lenta; la profondità è e l'acqua è facilmente torbida a causa dei solidi sospesi non depositati. La luce fatica quindi a penetrare per cui non sono presenti organismi fotosintetici.

## RELAZIONI TRA L'ECONOMIA E L'EVOLUZIONE DEL TERRITORIO

Nella zona più a Nord della Val Seriana i primi insediamenti risalgono a tempi precedenti alla conquista dei Romani, quando la ricchezza della Val Seriana era costituita dai boschi, dalla selvaggina, dai terreni da destinare al pascolo e naturalmente dalla risorsa idrica, Questi luoghi venivano in buona misura occupati nelle aree adiacenti al fiume per praticare l'estrazione e lavorazione dei metalli e dei minerali, materie di cui erano ricchi fino al 1600; a riguardo di ciò, ricordo che mi è capitato di sentire testimonianze orali indirette di persone che all'inizio del secolo scorso



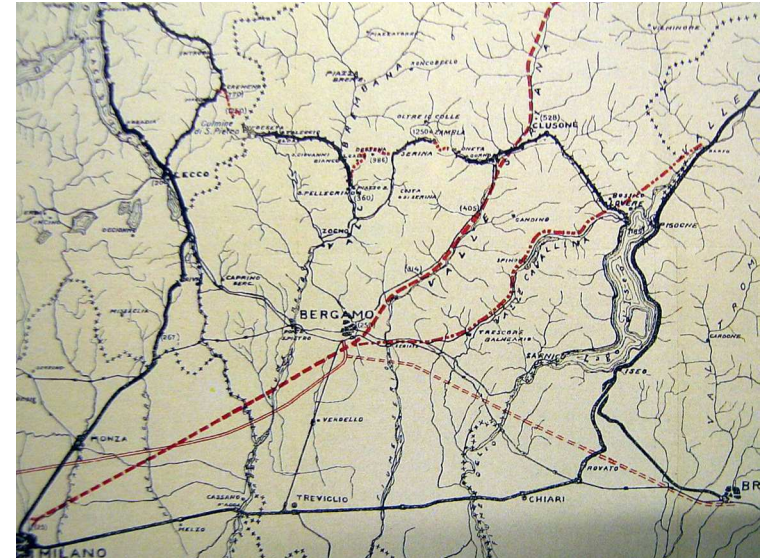
cercavano piccole pagliuzze d'oro nel fiume. Queste operazioni furono il più grande impulso economico ancora nel Medioevo e facevano preferire i territori della valle, più sani e fertili, rispetto alla pianura allora paludosa e infestata dalla malaria, fino a quando l'agricoltura iniziò attraverso la bonifica delle pianure a sottrarre spazio ai boschi.

Alla fine del XIX secolo, con la rivoluzione industriale, l'occupazione della Val Seriana crebbe a ritmi molto più accentuati rispetto a quelli del passato perché il fiume forniva l'energia per le fabbriche. Oggi l'economia della Valle si basa soprattutto sulla piccola e me-



dia industria che interessa buona parte del territorio lungo l'asta fluviale e lungo le valli confinanti. Si tratta per la maggior parte di industrie chimiche, di produzione di materie plastiche, di carpenterie metallurgiche e meccaniche, di industrie alimentari e di produzione di energia idroelettrica. L'ultima svolta nella definizione dell'assetto attuale della valle è avvenuta negli ultimi cinquant'anni con la diffusione del turismo di massa che ha portato alla presenza in tutto il territorio di costruzioni residenziali che svolgono la destinazione di seconda casa.

Per quanto riguarda La pianura ai piedi della valle, cominciò ad essere abitata in modo rilevante quando venne bonificata e liberata dai boschi per dar spazio all'economia rurale intensiva che ancora caratterizza la zona pianeggiante della Lombardia. Il sistema insediativo che negli anni si era instaurato disordinatamente, attraverso una serie di centri abitati di media dimensione evoluti indipendentemente dalla presenza del fiume mai sfruttato né come risorsa energetica né come mezzo di trasporto, venne in parte ristrutturato su una maglia viaria orientata ortogonalmente al suo asse disposta verso gli assi principali Milano-Brescia e Bergamo-Crema.



1926 Progetto per l'autostrada A4



1927 Costruzione dell'autostrada A4

Immagini tratte da: "Storia economica e sociale di Bergamo tra 800 e 900"

## 1.1\_B. Collocazione Parco del Serio

### INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Il substrato roccioso entro il quale è impostato il serbatoio d'acqua che, per scorrimento, va ad alimentare il fiume Serio è costituito da unità carbonatiche compatte, ma con sistemi di fessure che l'azione meccanica e chimica delle acque infiltranti ha allargato trasformandole in condotti, canali e cavità anche di grosse dimensioni.

Nella parte valliva del suo corso il Serio ha un percorso "obbligato" tra le alte montagne orobiche. Successivamente, nella grande conoide di uscita del fiume Serio si possono differenziare un tratto apicale comprendente il canale principale, una parte intermedia nella quale il canale si ramifica in canali distributori, e infine un tratto ad attività sempre meno intensa.

Le caratteristiche geologiche che hanno portato allo sviluppo dell'odierno TERRITORIO DEL PARCO (PIANURA) si sono venute a formare circa 5,5 milioni di anni fa, quando un mare epicontinentale si insinuava tra solchi e depressioni delimitate da coste alte a seguito di una ingressione marina nel Pleistocene.

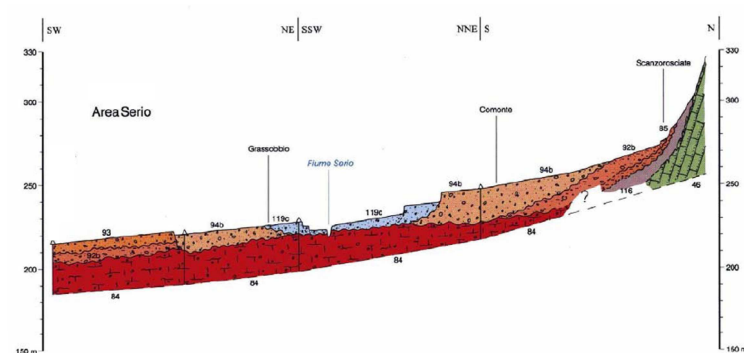


Fig. 3.3 - Sezione geologica rappresentativa della pianura bergamasca (dalla Carta Geologica di Bergamo 1:50.000).

Corsi d'acqua rilevanti scendevano dalle retrostanti zone trasportando materiali anche grossolani, talvolta formando ambienti di transizione salmastri.

Circa 2 milioni di anni fa iniziò la regressione che portò alla continentalizzazione in concomitanza al ritiro delle acque.

I corsi d'acqua attivarono la loro capacità erosiva aumentando il trasporto di materiale. Iniziò, quindi, l'alluvionamento della zona Padana che si completò durante l'Olocene con la mobilitazione di sedimenti detritici sia nelle fasi glaciali che interglaciali.

La pianura Bergamasca è costituita da un complesso di depositi recenti, dell'Era Quaternaria, prevalentemente di origine fluvio-glaciale e secondariamente di origine marina.

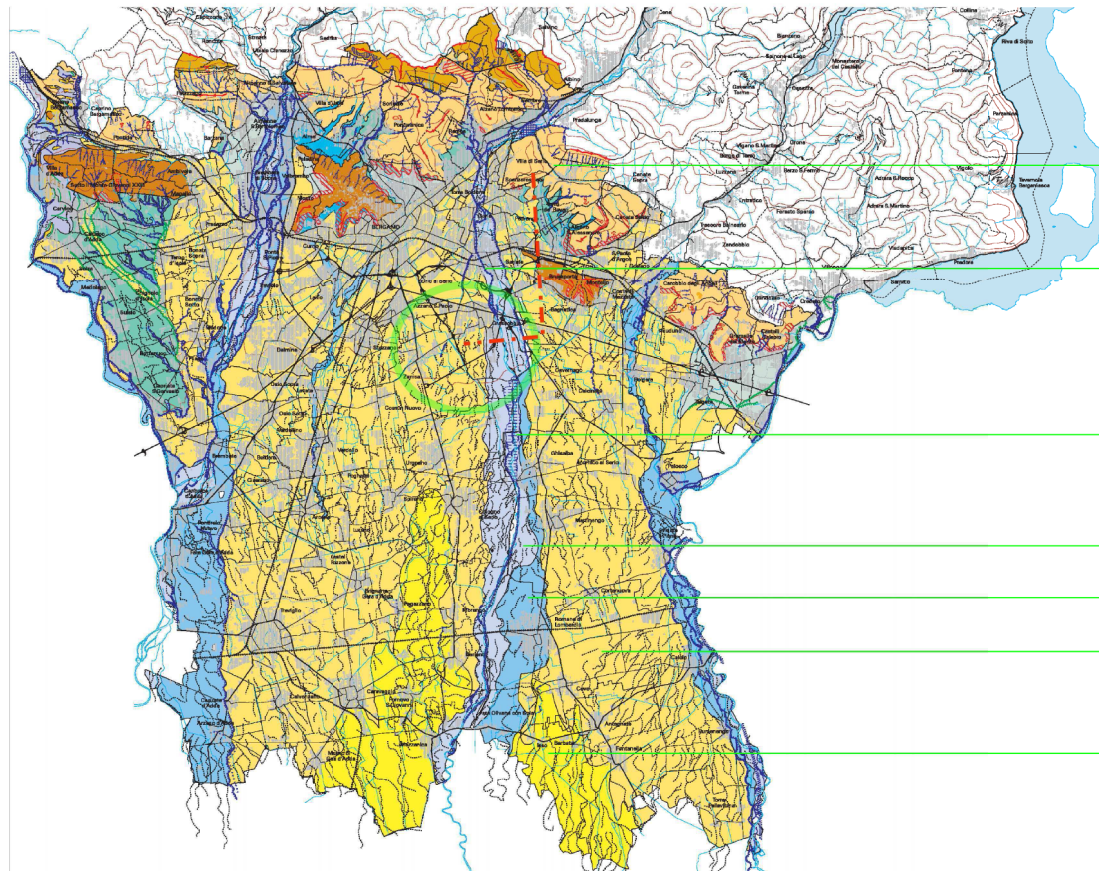
Procedendo dall'alto verso il basso, si incontrano i seguenti strati:

- terreni di copertura (ghiaia e conglomerati) del periodo fluvio-glaciale Riss Wurm, costituenti il livello fondamentale della pianura (Diluvium recente);
- "ferretto": argille rosse di alterazione con ciottoli del periodo Mindel (spessore 20 metri);
- ceppo poligenico: conglomerato compatto con lenti prevalentemente calcaree del periodo interglaciale Gunz-Mindel (spessore 40 metri);

- ghiaia e sabbia poco cementate a stratificazione incrociata nel periodo fluvio-glaciale Gunz (spessore 12 metri);
- ceppo calcareo: conglomerato ed elementi minuti molto cementati, con la presenza di argille e diatomee alla base, del periodo villafranchiano-Glaciazione Donau (spessore 11-20 metri);
- argille lacustri: argille sabbiose azzurrognole o giallastre con molluschi continentali del periodo Villafranchiano (spessore 5 metri) poggianti direttamente sul substrato terziario.

La maggiore differenza è tra la granulometria ghiaiosa nella parte settentrionale della pianura e quella sabbioso-limoso nella parte meridionale con frequenti intercalazioni argillose.

La zona a ghiaie è formata da ciottoli di dimensioni medie e grosse con forme arrotondate e ovali. La natura dei ciottoli è prevalentemente intrusiva e metamorfica e, subordinatamente, sedimentaria.



Morfologie di origine Alluvionale o Fluvio-glaciale:

Piane Inframoreniche

Terrazzamenti Alluvionali

Ripiano di erosione fluviale

Pianure Alluvionali Recenti

Terrazzi Fluviali

Alta Pianura

Media Pianura Idromorfa

Estratto PTCP:allegato C1\_Tav 1.6

## INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

L'azione del clima, in relazione alle condizioni geomorfologiche del fiume ha impresso la configurazione del territorio, mentre il sostanziale utilizzo di acqua per soddisfare le attività antropiche ha corrotto la disponibilità idrica e quindi è stata alterata l'umidità dei microambienti, che per una logica conseguenza ha alterato la diffusione di specie vegetali che utilizzano l'acqua come veicolo per i propri semi.

La vegetazione che si rileva sulle sponde della discesa a valle lungo il percorso del fiume è suddiviso in tre grandi categorie:

- Piano culminale (>1800 metri)
- Piano montano (700-1800 metri)
- Piano basale (300-700 metri)

Il parco viene compreso nell'ultimo piano, quello definito basale. In questo piano si trovano due orizzonti:

- uno sub-montano costituito da terreni profondi a profilo completo, dove si trovano castagni introdotti in passato dall'uomo e ora minacciati dal cancro della corteccia. Dove il clima è un po' più caldo e la disponibilità idrica è minore si trovano, invece, latifoglie termoxerofile (rovere e roverella).
- uno sub-mediterraneo che coincide con la pianura vera e propria, con diverse associazioni vegetali la cui presenza dipende soprattutto dall'intervento antropico. Si trovano così un'associazione xerofila, una riparia, una di latifoglie esotiche, una di specie arboree coltivate e, infine, dei filari. L'associazione xerofila è costituita da erbe e arbusti adatti a bassi tenori di umidità, localizzate allo sbocco del fiume sul piano, dove maggiore è l'infiltrazione dell'acqua nel sottosuolo. Lungo le sponde del fiume, lungo quasi tutto il suo corso, si ritrovano salici, ontani, pioppi e robinie. La robinia è l'essenza dominante in quella definita come associazione di latifoglie esotiche, dove ha soppiantato le specie dei boschi naturali tipici. Tra le specie arboree coltivate si rileva la pre-

senza di pioppi ibridi euro-americani, destinati alla produzione di legname destinato alle cartiere o per pasta di legno. Un buon patrimonio vegetale e paesaggistico è costituito dai filari, diffusi come confinazione dei campi e lungo le rogge, che svolgono anche un importante ruolo come corridoi ecologici ed aumentano la biodiversità in una zona ad agricoltura intensiva.

### Confronto tra vegetazione potenziale e reale

Il fiume, come un po' tutti i fiumi, in antichità non era costretto entro argini e vagava creando frequenti zone paludose. La vegetazione era costituita dalle specie selvatiche tipiche della foresta padana primigenia, come ad esempio la farnia, il pioppo (nero, bianco e cipressino), l'ontano e l'acero campestre.

Superata l'epoca in cui le foreste vennero tagliate per far spazio all'attività agricola e all'urbanizzazione si passò ad un periodo, molto prossimo al nostro, in cui l'aumentata fruizione a scopo ricreativo delle aree verdi comportò una riforestazione mediante l'impiego di specie vegetali esotiche che ha portato alla odierna configurazione vegetale a scapito delle aree palustri:

- ambienti agricoli nella fascia esterna al fiume;
- praticelli aridi della zona Nord;
- boschi umidi che occupano le sponde;
- prati umidi nelle zone più meridionali;
- prati umidi bagnati dalle piene;

Nelle zone riparie boscate troviamo pioppi, salici, robinie, qualche d'uno tra ontani, platani e olmi. Nelle aree circostanti vi sono terreni agricoli con seminativi e piante erbacee foraggere. I bordi dei campi sono spesso caratterizzati da filari di alberi (robinia, salice, platano e pioppo), accompagnati da specie floreali quali primule, anemoni, viole, pervinca. Tra gli arbusti dell'areale sono presenti il sanguinello, il sambuco, il biancospino e la rosa selvatica.

Fra le specie erbacee si segnalano come degne di interesse naturalistico il mughetto, il dente di cane, il bu-

caneve e la rosa di Natale, nonché alcune specie di orchidee.

Sono presenti comunque circa 100 specie tra alberi, arbusti e lianose, di cui almeno 30 autoctone, ricordando l'importanza che ricoprono le riserve naturali interne al parco per lo sviluppo e la crescita di specie botaniche. Malpaga-Basella è una delle riserve morfopaesistica, molto prossima all'area di intervento, la cui peculiarità è data dalla presenza di una ricca flora, con specie tipiche delle steppe aride Est - europee e asiatiche, specie orofile portate a valle dalla corrente del fiume e specie mediterranee tipiche di ambienti caldi.

## INQUADRAMENTO FAUNISTICO

La fauna presente nel territorio Seriano è limitata alle specie che vivono all'interno del corpo idrico.

Gli anfibi, presenti solo nei tratti in cui gli argini sono naturali o boscati, sono:

- la salamandra;
- il rospo smeraldino

Tra i rettili legati alla corrente si scopre:

- la natrice;
- il saettone;
- l'orbettino;
- il ramarro;
- la lucertola muraiola;
- la vipera

L'ornitofauna delle aree coltivate e antropizzate è rappresentata dalla presenza di specie di notevole valenza ecologica, quali l'allodola e lo zigolo giallo accanto a specie sinantropiche come la passera d'Italia, il codiroso, lo storno, il fringuello, il verdone e la cornacchia grigia, lo scricciolo, il merlo ed il pettirosso.

Nella zona di pianura l'Ente Parco del Serio segnala 40 specie nidificanti, alcune delle quali tipiche delle zone umide: martin pescatore, anatidi e trampolieri. Si rileva inoltre la presenza di calandrella, pendolino e

pavoncella (*Vanellus vanellus*), che tra l'altro è il simbolo del Parco.

A riguardo di grandi mammiferi, l'antropizzazione ne scoraggia totalmente la presenza.

Nei prati coltivati e nelle aree antropizzate, dove la falda non è troppo superficiale, è segnalata la presenza della talpa accanto all'arvicola campestre e all'arvicola di fatio. Nelle aree riparali e golenali sono presenti nelle parti più antropizzate il ratto grigio e il topolino delle case mentre in ambienti più naturali vi sono il riccio ed il topo selvatico. Nella zona di pianura l'Ente Parco del Serio segnala la presenza di lepri, lontre, volpi, talpe e conigli; più rara la presenza di puzzole, ghiri e moscardini.

## 1.1\_C. Collocazione Provinciale

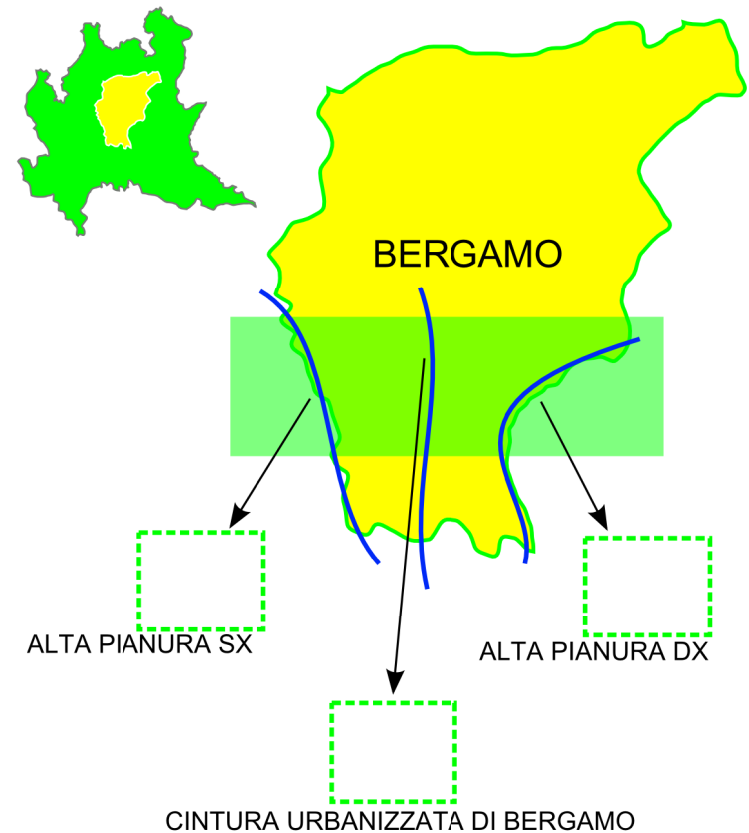
### Estratti da: studi e analisi p.t.c.p. di Bergamo, paesaggio e ambiente

La cosa che prima di tutto ritengo dover fare in questo primo capitolo è di presentare la fascia estesa nell'amministrazione provinciale bergamasca che per le proprietà desunte dallo studio dei vari piani territoriali mi ha stimolato all'assemblaggio degli obiettivi del lavoro progettuale di tesi.

Quella che ho chiamato fascia va identificata con la parte pre-montana della provincia Bergamasca. Una striscia di terra nel senso ovest - est che va dalla parte più occidentale della provincia di Bergamo, al confine con l'amministrazione Milanese, fino a giungere sui confini dell'amministrazione provinciale Bresciana, sui territori della parte più orientale della provincia Bergamasca. Per focalizzare visivamente il territorio possiamo abbinare gli estremi della fascia con i segni orografici rappresentati della sponda destra del fiume Adda - Brembo e dalla sponda sinistra del fiume Oglio.

Avendo ora in mente quella che continuiamo a chiamare fascia eseguiamo un'azione celebrale che ci permetta di separare questi due confini così da trovarci con uno strappo centrale e due elementi distinti. In questo vuoto creato propongo di inserire un terzo elemento che vado subito ad identificare con i territori che gravitano a Sud del capoluogo di provincia bergamasco e che posso identificare anche essi con un elemento orografico: Il fiume Serio.

Procederemo ora ad osservare come queste tre situazioni si modificano e si correlano tra di esse.



## LA CINTURA URBANIZZATA DI BERGAMO

Sostanzialmente la fascia di territorio che circonda il capoluogo di Bergamo risulta divisa in settori dal sistema infrastrutturale radiocentrico focalizzato sulla città di Bergamo (le linee ferroviari, le arterie stradali da e per Lecco, Milano, Treviglio e Crema) che hanno subito gradualmente la perdita dei connotati naturali ed agrari in quanto compromessi dalle espansioni residenziali e industriali. Tra le poche aree libere superstiti di un certo interesse permane quella attraversata dai corsi d'acqua Morlana e Morla, essendo equipaggiata ancora da una ricca dotazione arborea con funzione di separazione e filtro visivo, e le aree a ridosso del corso del fiume Serio nel tratto compreso dall'unità, in quanto in stretta relazione funzionale con il fiume essendo connotate dalle presenze naturalistiche del contesto fluviale. Elementi fondamentali per la percezione anche dinamica dei connotati di queste aree naturalistiche sono i percorsi di collegamento stradali che li fiancheggiano.

La cintura urbana di Bergamo fa parte dell'unità ambientale è delimitata a nord dai colli di Bergamo, a sud dal tracciato autostradale fino a Grassobbio e dagli insediamenti limitrofi che si spingono a ovest dal corso del fiume Brembo, e ad est dal fiume Serio. La cintura comprende il tessuto densamente urbanizzato che è sorto, senza soluzione di continuità, lungo i principali assi di scorrimento che avanzano verso la Valle Seriana e verso la pianura.

La città infatti si è andata saldando con l'hinterland, proiettandosi lungo le vie storiche o le nuove direttrici viarie dando vita a nuovi continui urbani ed a tipici paesaggi di frangia, togliendo al tessuto dei borghi la loro conforme "misura" storica e la loro tipica connotazione in rapporto al contesto rurale. Su di essi si esercitano continui e profondi processi di trasformazione che tendono a colmare con edificazioni residenziali, industriali e servizi. Parallelamente si alterano o si an-

nullano le strutture territoriali storiche e la loro percepibilità; inesorabilmente viene meno anche la funzione percettiva del paesaggio, la fruizione panoramica delle vicine Prealpi e dei paesaggi impostati sui conoidi che digradano verso la pianura. Il continuum urbano, in direzione della Valle Seriana, riassume un processo di crescita urbana legata alla logica dello sviluppo produttivo.

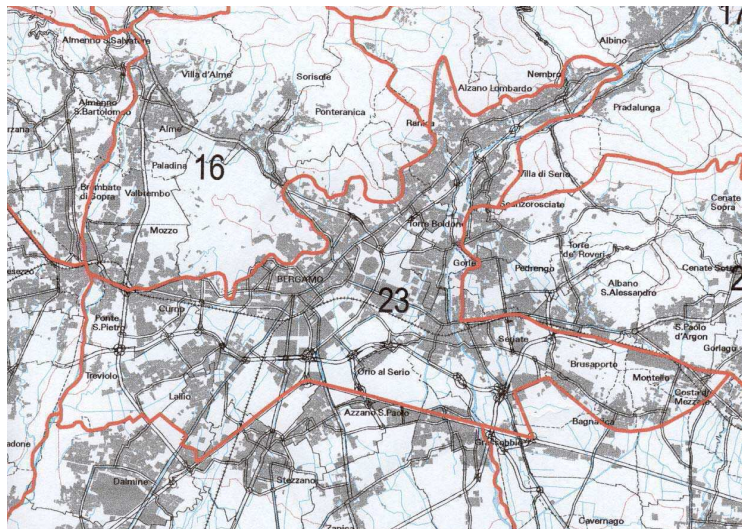
Il substrato dell'unità ambientale è costituito da terreni drenati di ghiaia a matrice sabbiosa, analoghi per morfogenesi al limitrofo contesto.

I verdi versanti collinari con i borghi sorti ai piedi, infatti, costituiscono un fondale di notevole valore paesistico e conferiscono un carattere di particolare valenza naturalistica visibile da tutta la zona pianeggiante.

La matrice naturale residua è caratterizzata da poche aree agricole prive di particolari connotazioni. L'area intorno a Seriate, è invece caratterizzata, nelle residue aree interstiziali, da una più ricca dotazione arborea e dalla presenza di acque.

Nell'alta pianura, fino a prima del secondo dopoguerra, l'immagine territoriale prevalente era quella di una disseminazione di nuclei rurali piuttosto modesti, nonostante la presenza dell'autostrada Milano-Bergamo e Milano-Brescia inaugurate nel 1927 e 1931, se si eccettua la particolare configurazione monumentale di Stezzano con le sue ville e palazzi ancora rilevabili.

La costruzione del campo di aviazione di Orio al Serio ha costituito una barriera invalicabile allo sviluppo urbano oltre questo limite.



## ALTA PIANURA ASCIUTTA TRA BREMBO E SERIO

L'unità ambientale rappresenta un vasto ambito che fa riferimento al paesaggio dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta bergamasca, ed al paesaggio delle valli scavate; si tratta di un vasto ambito corrispondente al livello fondamentale della pianura compreso tra il terrazzo fluviale del Brembo e il corso del fiume Serio.

Il terreno è costituito da aree drenanti, prive di morfogenesi attiva, costituite da ghiaie a matrice sabbiosa, con irregolari intercalazioni di lenti sabbiose, spesso oggetto di attività estrattiva. I suoli risultano bruni, mediamente profondi e ad elevata pietrosità. "L'assetto del paesaggio agrario discende dalle bonifiche operate in epoca storica con la scomparsa delle aree boscate primigenie a favore delle coltivazioni irrigue. Sporadici elementi di sopravvivenza del paesaggio naturale sussistono solo in coincidenza dei solchi fluviali

dei maggiori fiumi. Il disegno del paesaggio agrario presenta, seguendo l'evoluzione recente, una notevole dinamica evolutiva che configura assetti agrari sempre meno caratterizzanti nel loro disegno distributivo, tale considerazione si riferisce alla forza eversiva del fenomeno urbano, all'affollamento della trama infrastrutturale, degli equipaggiamenti tecnologici, dell'urbanizzazione di strada o di espansione del già consistente tessuto insediativo storico che delinea una situazione paesaggistica fortemente compromessa e resa emblematica dall'aspetto ormai ruderale delle molte cascate disperse nella campagna.

Infatti le principali arterie infrastrutturali della provincia solcano questo tratto di pianura alterando quello che era l'originaria dinamica evolutiva urbana "a gemmazione" e favorendo una proliferazione degli insediamenti secondo una logica "a pettine o a schiera" lungo le vie di comunicazione indipendentemente da riferimenti storici d'appoggio. E' dunque un paesaggio impoverito nelle sue dominanti naturali, dove lo sfoltimento delle cortine arboree, delimitanti i terreni di coltura, mette ancor più a nudo la povertà dei suoi caratteri. Singolare invece e quasi unico l'assetto paesaggistico dell'alveo del Serio, non incassato ma compreso entro un largo greto ghiaioso.

Il settore di pianura in oggetto, risulta, un ambito a prevalente connotazione insediativa e strutturale, con una limitata pausa agricola sul lato meridionale.

Grossi centri urbanizzati di origine radiale, insediamenti industriali e commerciali tra i più grossi della provincia creano il tessuto connettivo principale di questo ambito. Le aree libere residue dell'agricoltura presentano i caratteri dell'alta pianura bergamasca, e sono caratterizzate dalle emergenze fuori scala dei grossi insediamenti produttivi che comunque caratterizzano il paesaggio.

La fascia parallela all'ambito del Brembo, risulta caratterizzata da una ricca dotazione arborea.







## **1.2. Risorse del bacino Parco Fiume Serio**



## 1.2\_A. Risorse storiche \_ Elementi Architettonici



Castello di Cavernago



Castello di Malpaga



Castello di Romano di L.

Nel trattare questo capitolo analizzerò in modo sintetico i caratteri storico-architettonici. Per fare ciò partirei affermando che il paesaggio costruito altro non è che la trasposizione in architettura degli usi, della cultura materica e della saggezza delle comunità indigene.

Specificatamente all'oggetto di tesi, il pensiero sopra esposto può essere sostenuto mediante la rappresentazione della situazione sociale del territorio Seriano, caratterizzato dalla presenza di società che legavano la propria vita ad uno stretto rapporto con quello che offriva la terra ed il fiume, rappresentato dal ciottolo, dal greto e dall'argilla, questa condizione influenzò lo sviluppo di tipiche architetture.

Le tipologie architettoniche rilevabili sul territorio sono numerose, pur essendo certamente **più frequenti gli insediamenti rurali a corte chiusa o aperta** con caratteri di fortificazione per esigenze di tutela, non mancano centri abitati fittamente edificati all'interno di città murate sviluppatasi nel basso medioevo o addirittura piccoli baluardi difensivi, come le rocche viscontee.

Dal punto di vista storico-architettonico la parte più a nord del Parco è sicuramente il più interessante.

Sono presenti infatti, ben conservati, tre castelli e residenze a carattere difensivo, oltre ad innumerevoli edifici rurali, chiese, chiesette e santuari, spesso legati alla vita del condottiero Bartolomeo Colleoni.

Il castello-villa di **Cavernago**, appartenuto al Colleoni, rappresenta una residenza fortificata che bene racconta il nuovo gusto rinascimentale, costruita su una pianta quadrata con all'interno un cortile chiuso su tre lati da un doppio porticato con colonne binate ad arco a tutto sesto. All'interno si possono ammirare le successive decorazioni del 600'.

Un'altra tipica residenza signorile, sempre con ponte levatoio e baluardi la si può trovare nella vicina frazione di **Malpaga** voluta a metà del 1400 sempre dal Bartolomeo Colleoni che la impiega come propria corte nell'ultimo periodo della sua vita. All'interno la presenza di un ricco ciclo di affreschi in buona parte del 500' attribuiti tra gli altri al Romanino).

A **Romano** è invece di interesse la Rocca viscontea, XII sec, imponente baluardo difensivo di forma quasi quadrata con alte torri poste ai quattro angoli.

Ecco dunque rappresentata l'importanza strategica che tra 400 e 600 il fiume riveste per il territorio limitrofo,



Comune di Martinengo



Comune di Cologno



Comune di Romano



Santuario della Basella

tanto da dover essere presidiato da roccaforti. Protette da questi baluardi si svilupparono alcune cittadine con interessanti sistemi urbanistici, tra i quali spiccano i centri storici di Martinengo, Romano e Cologno al Serio.

Gli edifici storici che conserva il paese di **Martinengo** si situano per la maggior parte sulla via Tadino, asse principale caratterizzato da edifici porticati, come il palazzo comunale, il palazzo Capillata-Colleoni (ora ospedale), la torre e i resti del castello, la propositurale di S. Agata, le chiese di S. Fermo e S. Michele e il complesso di S. Chiara (tutte con pregevoli affreschi).

**Romano** custodisce pregevoli monumenti tra i quali la già citata Rocca, il palazzo della Comunità del XIV sec., i portici della Misericordia, la chiesa parrocchiale con l'attigua chiesa di S. Defendente (ricche di interessanti opere d'arte). Degni di nota il vecchio cimitero, il Santuario della Fontana e la "Sacra famiglia" (chostro, campanile, chiesa e affreschi), e da segnalare sono numerosi edifici rurali.

**Cologno**, il centro storico di quest'ultimo conserva quasi integralmente l'impianto urbanistico medievale, con il fossato e quattro porte con i relativi ponti. L'antico borgo in località Fornasette, conserva la chiesetta di S. Anna ed edifici rurali. Nelle vicinanze la chiesetta del Campino l'omonimo fontanile, l'ultimo ancora attivo della zona.

Tra le architetture di carattere religioso, ha molta importanza il quattrocentesco Santuario della **Basella**, che dalla cava è facilmente raggiungibile attraverso vecchi tracciati storici, oggi a servizio di mezzi agricoli. Il santuario, anche esso legato al condottiero Colleoni B. che qui fece custodire fino al 1842 la tomba della figlia Medea, conserva un'interessante torre ed alcuni affreschi.

A **Ghisalba** i resti dell'antico maniero e la nuova parrocchiale, chiamata la Rotonda per le forme neoclassiche e l'immensa cupola che contraddistingue il panorama della zona.

A Grassobbio, si trovano il palazzo Belli del XVII sec. e la chiesetta cinquecentesca dell'Assunta.

Anche più a sud, verso la provincia di Cremona, gli elementi architettonici presenti posano le proprie radici nel passato, fatto avvalorato dai numerosi ritrovamenti nella zona.

Il sistema fortificato lascia spazio a dimore gentilizie edificate in epoche più recenti che incorporano torri ed elementi architettonici medioevali, fatte edificare da autorevoli famiglie che nei periodi di caccia e dei raccolti, si spostavano per piacevoli soggiorni, attratte da una terra che nel passato si presentava ricca di fauna e di vegetazione. A rappresentanza si può menzionare la villa rinascimentale dei Tadini a Vidolasco, in cui è inglobata una torre merlata; la villa del XVII sec. A Casale C.; la villa Grifoni S. Angelo a Castel Gabbiano, un raffinato caso di barocchetto lombardo, con la vicina torre di Guardia, residenza estiva dei nobili di Crema. Bisogna in ogni modo ricordare altri due monumenti di particolare rilevanza: la torre di Mozzanica, ultimata all'inizio del cinquecento, e l'oratorio del Binengo, unico edificio che ricorda un'antica località scomparsa, nei pressi di Sergnano. Infine a Montodine troviamo il Palazzo Benvenuti, del secolo XVII, che costituisce oggi un elemento suggestivo di contatto natura - coltura con la sua torre che si specchia nelle acque del vicino fiume è quello che rimane dell'immenso giardino, riserva di caccia della villa Ghisetti Giavarina. E' possibile anche ritrovare episodi di architettura religiosa di rilevante importanza sebbene costruite ispirandosi a forme mutate dalla cultura devozionale popolare, quasi architetture spontanee: pensiamo al Santuario della Beata Vergine del Marzale a Madignano (XII- XIII sec. d.c.) oppure al Santuario della Madonna



Parrocchiale di Ghisalba



Palazzo Benvenuti

del Binengo a Sergnano (XV sec. d.c.), entrambi questi luoghi sacri, semplici architetture di forme e di materiali. Il tratto protetto del territorio seriano compreso tra Crema e Montodine, presenta numerosi interessi monumentali con le numerose chiese e santuari, disseminati ovunque. Il Santuario del Marzale risulta essere il monumento più interessante ma non vanno dimenticati, in ogni modo, tutti gli insediamenti rurali e le innumerevoli ville e palazzi presenti nei centri abitati. Il palazzo Benvenuti e le innumerevoli chiese di Montodine, tra le quali gli oratori di S. Zeno e S. Rocco e fra le ville quella chiamata "Toscanini" a Ripalta Guerina, a ricordo del soggiorno del celebre musicista.

### **Tra Storia e leggenda**

Chi osserva le carte geomorfologiche noterà, nel tratto che precede la congiunzione con il fiume Adda, all'altezza dell'abitato di Ripalta Arpina, nei pressi di Pizzighettone, come una sottile penisola che separa l'alveo odierno del fiume da una valle morta, così detta volendo definire una situazione dove il fiume non scorre più, ma evidentemente dove defluiva precedentemente. Storicamente, si fa risalire alla nascita di questa lingua di terra al cambiamento di corso del fiume, avvenuto dopo il XII secolo.

A sostenere questa condizione alcuni documenti evidenziano che i paesi corrispondenti a Ripalta Nuova e Ripalta Vecchia, Ripalta Guerina e Ripalta Arpina risultavano abbinati e collocati sulla riva destra del Serio, segno che il fiume scorreva nella valle relitta almeno fino al 1192 e successivamente qualche evento intervenne a mutare l'orografia in quanto nelle successive documentazioni i quattro centri abitati risultano separati.

Il perché di questi mutamenti è stato motivo di studio da parte di parecchi esperti che hanno portato all'avanzamento di più d'una ipotesi. Taluni affermano che la deviazione è da attribuirsi ai monaci di Madignano, al fine di bonifica delle aree, altri ad eventi alluvionali.

Un'ultima ipotesi attribuisce questo evento a movimenti orogenetici locali coniugati all'innalzamento del Pianalto di Romanengo.

## 1.2\_B. Risorse Ambientali\_ Territorio del Parco

L'Ente Parco, al fine di salvaguardare e di migliorare la qualità dell'ambiente ha acquisito, durante la sua recente presenza, parecchi ettari di territorio ripariale dove effettuare piantumazioni e sviluppare progetti di recupero dei percorsi campestri atti a migliorare le relazioni tra le sponde, arredando discretamente con pannelli indicatori, panchine, cartelli, punti di sosta e protezioni.

Sfruttando l'occasione per vivere in prima persona i luoghi si è assolto l'obiettivo di questo capitolo che si prefigura di descrivere i contesti delle rive del fiume e mi ha permesso di prendere coscienza dei valori che il territorio ha assimilato e dei problemi necessari per ristabilire un equilibrio con la natura, perché il nostro territorio, nonostante le ingiurie che ha subito, è ancora in grado di offrire molte emozioni.

Nel senso longitudinale il Parco denota diverse differenze strutturali legate agli aspetti naturali del terreno ai materiali e all'ampiezza del letto del fiume. E per facilità l'individuazione di tali differenze procederà, dall'alto verso il basso del corso del fiume suddividendone i tratti più significativi.



Ceppo

### IL TERRITORIO INTERESSATO DALLA TESI

Gli argini compresi tra la cittadina di Seriate e il paese di Ghisalba, dal punto di vista ambientale, sono ampiamente degradate ed antropizzate.

A Seriate l'urbanizzazione è arrivata fino agli estremi delle scarpate fluviali, più a sud, verso Grassobbio, le ultime opere stradali hanno stravolto il territorio, infine i tratti centrale e terminale sono oggetto di un'intensa attività estrattiva, attività queste che hanno compromesso anche la qualità delle acque.

Una nota positiva sta nel fatto che a differenza di altre zone protette del Serio, queste zone non hanno subito il totale sfruttamento agricolo che ritroviamo nel resto del Parco, perché la particolare natura del terreno, contraddistinta da ciottoli e ghiaie, ne ha preservato i caratteri naturali.

Il rovescio della medaglia è la conseguenza della particolare situazione litologica, caratterizzata dall'affioramento dei banchi di conglomerato, il cosiddetto ceppo, e dalla presenza di un appariscente terrazzo fluviale che ha favorito l'attività di cava.





Estensioni xerofile



Letto asciutto



Assiolo con nidiata



Buddleia

**La copertura arborea** presso il fiume è molto limitata ed il territorio fluviale è contraddistinto per lo più dal gerbido che consiste in estensioni xerofile, composte da materiali inerti con un sottile strato di terreno, cespugli sparsi, qualche raro albero, ed interessanti presenze erbacee, particolarità che impone una particolare tutela, al pari delle più evolute foreste. Solo ad una certa distanza dal fiume, si possono incontrare testimonianze di un antico passato che vedeva questo territorio ricoperto di boschi, attestato anche da numerose carte d'epoca.

Dal punto di vista **idrogeologico**, è da mettere in evidenza la permeabilità che contraddistingue le ghiaie, la quale provoca un'infiltrazione, talora totale, delle acque superficiali.

**La fauna** nel tratto settentrionale è catalogata in maniera certosina grazie alle osservazioni fornite delle guardie ecologiche che utilizzano la rudimentale stazione d'inanellamento e cattura della Cava Capannelle. Nella riserva di ripopolamento, confinante alla stazione di inanellamento, trovano un habitat ideale la starna, il fagiano, il coniglio selvatico e la lepre. Per quanto riguarda i mammiferi, troviamo la volpe e la donnola mentre la presenza della puzzola è dubbia. Dalle ultime ricerche emergono, inoltre, straordinari rilevamenti: un dormitorio di gufi, l'occhiocotto (un uccello mai segnalato nella pianura), la bigia padovana, il succiacapre e la cappellaccia.

## DA GHISALBA A ROMANO DI LOMBARDIA: FLORIDEZZA DI ELEMENTI NATURALI

Dal punto di vista **naturalistico**, in questa zona, le acque superficiali s'associano a quelle sotterranee, contribuendo a migliorare la qualità del fiume che si presenta con un letto molto ampio e complesso, ricco di

rami e rametti che isolano innumerevoli banchi alluvionali sui quali s'insedia la vegetazione pioniera.

Il fenomeno dell'affioramento della falda, dovuto alla presenza dei primi banchi d'argilla, in tempi passati ha permesso l'applicazione dei fontanili, che oggi non presentano più le sorgenti, ma di essi è rimasta parte della vegetazione che caratterizzava la testa e l'asta ed in alcuni casi si rivitalizzano artificialmente, mediante opere idrauliche che permettono di attingere l'acqua direttamente dal fiume.

In questa seconda zona il paesaggio è tipico dell'ambiente agricolo e sono più frequenti le nicchie ecologiche formate da essenze ad alto fusto quali il salice, qualche rara formazione di ontani, pioppi neri e al confine con il territorio di Romano è rilevabile una delle aree boscate più estese, si tratta di un bosco di olmi (non nostrani). Tra gli arbusti, qua e là, il biancospino, i viburni e la fusaggine. Rara, ma presente, la quercia farnia nel territorio di Cologno. Per contro, l'asta fluviale mostra un autentico campionario di essenze esotiche: oltre all'onnipresente robinia, si possono facilmente incontrare la buddleia, l'indaco bastardo, e l'olmo siberiano. Nascoste fra la vegetazione superiore, reperti archeologici dei vecchi boschi: la rosa di natale, il campanellino invernale, il dente di cane, inoltre, di recente osservazione alcune orchidee mai segnalate in pianura.

Dal punto di vista **faunistico**, l'area presenta notevoli interessi grazie all'ampiezza degli ambiti fluviali non antropizzati. È soprattutto all'epoca dei passi migratori e nella stagione estiva che si possono fare gli incontri più interessanti. Sono state censite, circa 150 specie di uccelli, di cui almeno 40 nidificanti. Nella giusta stagione, oltre agli uccelli canori sono da segnalare il picchio e l'upupa, mentre nei vicini incolti nidifica la pavoncella (non a caso scelta come simbolo del Parco). Interessanti sono inoltre le presenze, in particolare durante i passi, di altri uccelli tipici dell'ambiente fluviale come i



Gruccione



Rana dalmatina



Centro Sportivo Il Tiro

beccaccini, il piro-piro, il gruccione, (splendido uccello africano), il topino, il martin pescatore, il pendolino, gli aironi, il picchio, il gufo, le cince, il rigogolo ed il falco pescatore. Nelle lanche è stata osservata la presenza della nutria, animale alloctono da pelliccia fuggito dagli allevamenti e che ora si sta diffondendo in molti fiumi italiani.

Poco si conosce sulla presenza degli altri vertebrati, in particolare dei pesci si sa che nella zona depositano le uova numerosi cavedani, ma gli scarsi pescatori fanno pensare ad una scadente presenza dell'ittiofauna. Diffuse le rane verdi, rari gli altri anfibi. Risultano comunque presenti i tritoni crestati e le salamandre, che trovano ancora alcune nicchie ecologiche adatte, sempre nel territorio di Cologno, anche se molto rare. Tra i rettili sono comuni le lucertole, i ramarri ed il biacco, più rara la biscia d'acqua. Sorprendente il rilevamento della vipera, forse di provenienza alloctona, mentre, tra i mammiferi, non è difficile incontrare conigli selvatici, lepri e donnole e la volpe, presente, ma elusiva e notturna.

Purtroppo, insieme alle note positive l'area mostra evidenti segni di degrado dovuti ad imponenti alterazioni morfologiche causate negli anni settanta che hanno strappato al fiume gran parte del suo territorio: arginature artificiali, escavazioni e cumuli di sporcizia che si creavano ovunque.

Le opere di regimazione sono a tutt'oggi diffuse ma, in alcuni casi, i lavori vengono eseguiti con criteri protezionistici, permettendo il formarsi di lanche artificiali.

Nella zona si possono notare numerosi interventi legati all'utilizzo del territorio fluviale in maniera sostenibile, tra cui due piantumazioni (una sperimentale del Consorzio e l'altra del locale gruppo ecologico), una briglia nell'alveo del fiume di recente realizzazione, due laghi di cava (il primo nell'attesa di recupero il secondo adibito a pesca sportiva) e il centro sportivo di Martinengo che è una delle più interessanti aree della zona dal punto di vista botanico.

La situazione di forzata commistione tra uomo e natura che si è delineata in questa breve descrizione può renderci fiduciosi, in quanto si conferma l'estrema adattabilità degli animali alle rivoluzioni antropiche, dall'altra lato però sono rammaricato perché mi dà l'impressione che tutto questo rappresenti l'ultimo appello disperato della natura guidata da un istinto di sopravvivenza.

## DA MOZZANICA A CASALE CREMASCO: CAMBIA PROVINCIA E L'ASPETTO DEL FIUME

Il territorio compreso tra Mozzanica e Sergnano politicamente è distinto dal passaggio di provincia che avviene in prossimità di una vecchia struttura per la lavorazione della ghiaia considerata reperto archeologico industriale, mentre fisicamente la zona è caratterizzata da un netto cambiamento morfologico con evidente mutazione del corso del fiume che si assottiglia e si unisce in un unico ramo assumendo l'andamento meandreggiante tipico dei fiumi planiziali.

Il territorio fluviale qui "era" soggetto a continui mutamenti naturali confermati dalla presenza di profili lunati osservabili in cartografia lungo il percorso del fiume. Intuitivamente tale situazione porta a pensare all'azione erosiva dell'acqua corrente che avrebbe permesso l'avanzamento del meandro e attraverso una consequenziale successione di eventi a catena avrebbe posto le condizioni per la creazione delle langhe, che con il tempo si sarebbero trasformate in morte e successivamente su di esse si sarebbe sviluppato il bosco.

L'età moderna ha però antropizzato il territorio, in quanto qui il fiume è stato modificando sostanzialmente attraverso l'incanalamento e l'abbassamento del letto, la sostituzione delle sponde naturali con il posizionamento di grossi massi di calcare e la bonifica delle lanche e delle morte per dare spazio alle coltivazioni,



Le Morte di Mozzanica



Sterpazzolina



Biacco



Rubinia

impedendo in alcuni tratti il di poter percorrere i sentieri che configurano la "via del latte", vecchie tracce che venivano battute con il carro a traino animale per raggiungere le cascine e raccogliere il latte da conferire alle industrie casearie. Nelle più radicali conseguenze questi interventi hanno causato l'interruzione della rigenerazione di ambienti che il ciclo vitale del fiume andava a sostituire naturalmente, mantenendo in vita ambienti umidi che per quanto riguardava la flora e la fauna non conoscono rivali. In tale situazione, si può facilmente intuire che non si potrà più restituire al fiume quello che ad esso apparteneva, né si può pensare che il Serio potrà naturalmente ricreare gli ambienti umidi scomparsi. Solo interventi mirati per la protezione di quel poco che rimane, come le nuove piantumazioni e gli eventuali studi per formare alcuni ambienti umidi potranno sopperire al disastro perpetrato nel corso degli anni.

**La flora** della zona è caratterizzata da accorpamento misto di pioppi, salici, platani e robinie, ma è zona ricca anche di pioppi bianchi, tremoli, aceri campestri, ontani, pioppi neri e qualche rara quercia.

Fra le tante segnalazioni botaniche una curiosità: la presenza del Bucaneve lungo le rive delle rogge di Mozzanica, dove un occhio attento, in questa unica zona umida rimasta in vita, può avvistare alcune specie di uccelli, fra i quali: il Picchio rosso maggiore, la Gallinella ed il Pendolino, la presenza del Gufo che nidifica nelle aree boscate, dell'Averla piccola, del Picchio, inoltre nelle cassette nido posizionate nella zona è stata rilevata la presenza della cinciarella.

Fra gli anfibi, si rileva la rana di lataste, in forte presenza numerica.

## LA PALATA

La morfologia caratterizzata dalle scarpate rappresenta l'interesse principale dello spazio delineato dalla cir-

convallazione Cremasca a Nord, ed il paese di Montodine a Sud.

E' bene precisare che la zona è stata oggetto d'interventi antropici considerevoli sia per mantenere in vita le zone umide superstiti risparmiati dalle bonifiche. Riserva naturale del Parco, la Palata del Menasciutto, presenta due lanche, un lago di cava di recente recupero e varie zone boscate a saliceto, dove sopravvivono specie botaniche d'indubbio valore ed interesse ecologico.

La **flora** è caratterizzata da una zona boscata, dove prevale la robinia, un vasto pioppeto ed un bosco di platani con qualche essenza autoctona, qualche quercia, un saliceto a ridosso del fiume.

Per quanto riguarda la **fauna**, questo bacino offre un valido rifugio, oltre alla fauna ittica, a diverse specie di uccelli, in particolare durante le migrazioni per questo gran parte delle osservazioni sono state raccolte nella riserva, ideale anche per quanto riguarda le nidificazioni. Da anni si è stabilizzata una colonia di Germani reali, è sempre presente la Gallinella d'acqua, e così pure gli Aironi, il martin pescatore ed il picchio rosso e quello verde, il lodolaio ed altre specie di difficile osservazione in altri siti. Durante l'estate, si può udire il verso del più raro lodolaio, mentre d'inverno è la poiana che fa da padrona.

Dei rettili, sono rilevabili tutte le specie presenti nel Serio: le due natrici, il biacco e da alcuni anni si osservano anche le tartarughe acquatiche (esotiche).

Dei pesci si segnalano lucci di notevoli dimensioni, le carpe, i barbi, e i pesci alloctoni, fra i quali il pesce gatto, il persico e il pesce sole. Nella vegetazione di riva si possono individuare le rane, ed in particolare quella di lataste.



Scardole nel fiume in secca



Anse del Fiume



Airone

## DA CREMA A MONTODINE: IL SERIO MORTO

Siamo giunti all'estremità sud del parco, nei territori che furono di confine fra lo stato di Milano e la Repubblica Veneta.

Qui, nonostante l'utilizzo antropico dei luoghi per costruzioni di strade, per lo sfruttamento a scopi agricoli, per la bonifica delle numerose lanche e zone umide, che ha ridotto al minimo il territorio naturale, sopravvivono interessanti ambienti d'elevato interesse ecologico.

Fra gli interessi geomorfologici, spicca la valle del Serio Morto, che si allarga subito dopo Crema, toponimo che nella descrizione del nostro territorio è facile ritrovare, che sta ad indicare gli antichi percorsi del fiume.

Analizzando le carte specializzate, è facile evidenziare l'appariscnte depressione che interessa le anse, ma ci si può rendere conto anche visivamente della situazione. Con lo sguardo sull'alveo del fiume, in direzione sud, a sinistra si osserva l'antico argine del Serio ed in lontananza il letto, ora occupato dalle coltivazioni (rimane un piccolo corso d'acqua), a destra il più recente terrazzamento e, più il là, il Serio vivo. Il Serio scorre nella cosiddetta valle Casetta, caratterizzata dalle coste molto evidenti e da una serie di terrazzi abbandonati, che segnano i vecchi alvei del fiume. Il paesaggio è sicuramente molto spettacolare, caratterizzato dai movimenti morfologici, uno in particolare, rappresentato da una delle fughe più estese del territorio.

Da un punto di vista **vegetativo**, la zona in generale ha perso tutto il patrimonio dei secoli passati, inoltre, le poche presenze botaniche sono rappresentate da pioppi canadesi, da qualche rara quercia farnia e da sporadiche macchie arbustive caratterizzate da avviluppi vegetativi d'alberi, d'arbusti e di lianose ed interessanti specie erbacee, tra le quali le felci. Delle zone umide, che in passato avevano creato problemi alle popolazioni, non rimane nessun segno tangibile.

Per quanto riguarda la **fauna** si ritrovano quasi tutte le specie ornitiche presenti nel parco, alle quali si associano quelle legate sia all'ambiente umido sia al bosco. In particolare segnalo gli aironi a caccia di anfibio lungo i fossi (il cenerino, la nitticora, il sempre più raro tarabusino, la garzetta), gli anatidi, il Tuffetto, la poiana e ultimamente il cormorano che passa il periodo invernale nella zona. Fra i mammiferi, segnalo la volpe, il tasso ed il moscardino.

## 1.2\_C. Stazione di cattura e inanellamento a scopo scientifico di Capannelle



Capanno originario del C. Inanellamento Capannelle

### COSA E' UNA STAZIONE DI INANELLAMENTO

La stazione d'inanellamento costituisce un sito che funge da richiamo naturale per gli uccelli in migrazione.

L'impianto, segnalato con cartelli forniti dall'Istituto Nazionale Fauna Selvatica, è diviso generalmente in settori per favorire la praticità gestionale e il posizionamento dell'attrezzatura di cattura, costituita da una serie di reti.

In genere in questi impianti è prevista una fase sperimentale di alcuni anni in cui la configurazione della stazione viene variata per perfezionare le operazioni di cattura incruenta fino al raggiungimento della morfologia ritenuta ottimale.

Gli impianti di cattura operano a scopo scientifico con metodologie standardizzate per permettere la confrontabilità dei dati raccolti e finalizzarli allo studio delle rotte migratorie dei volatili.

La procedura di catalogazione consiste nell'operazione di cattura degli uccelli selvatici tramite le metodologie regolarizzate dall'INFS, di seguito nell'identificazione delle specie catturate (sesso ed età), nel rilevamento

dei dati morfometrici e nella marcatura con anelli metallici. Infine si procede al rilascio dei soggetti inanellati e alla trasmissione dei dati prodotti che avviene a scadenza regolare.

Un'importante componente della banca dati gestita presso il Centro Nazionale di Inanellamento è rappresentata dalle ricatture di uccelli inanellati, le quali si riferiscono a segnalazioni effettuate in Italia o all'estero di volatili marcati con anelli italiani o inanellati in altri Paesi. Queste informazioni consentono di analizzare areali di origine, zone di transito e zone di destinazione dei contingenti di migratori che interessano un dato Paese.

Contemporaneamente, dall'analisi integrata dei dati di produttività di sopravvivenza e dell'andamento climatico, è possibile identificare i fattori che influenzano i parametri demografici per definire gli ambienti di vita delle popolazioni ornitiche.



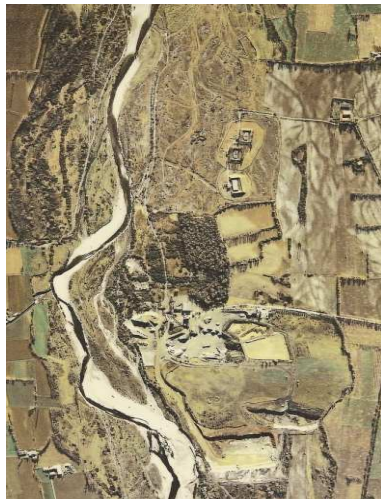
1992 Foto aerea Cava

## LA STAZIONE DI INANELLAMENTO A CAPANNELLE

La stazione di inanellamento a Capannelle si trova all'interno del Parco regionale del Serio, vicino al fiume, in sponda orografica destra, a pochi chilometri dai primi contrafforti montuosi delle prealpi Orobiche, quasi perfettamente al centro della Regione Lombardia.

Prima dell'istituzione del Parco regionale, avvenuta il primo giugno 1985, questi terreni venivano utilizzati per estrarre la ghiaia, come discariche incontrollate, o per coltivazioni senza concessione.

La vegetazione attuale è il frutto di una recente naturalizzazione spontanea che è possibile riscontrare dalle foto storiche dell'area. Nelle foto risalenti al 1992 l'area è caratterizzata da campi coltivati privi di arbusti. Nelle foto aeree successive si nota invece che nel frattempo è cresciuta la vegetazione composta da ce-  
spugli e arbusti capaci di dare sicuro rifugio e protezio-



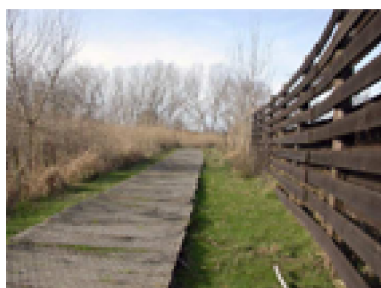
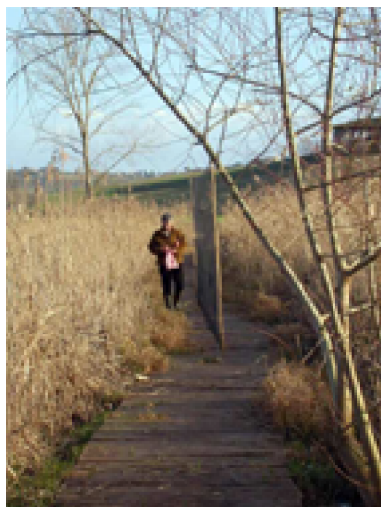
1999 Foto Aerea cava

ne alle nidiate di molte specie volatili come la Capinera, l'Usignolo, la Sterpazzola, l'Occhiocotto, l'Usignolo di fiume, il Canapino, il Torcicollo e il Picchio rosso maggiore, specie queste difficilmente trovabili della pianura bergamasca, caratterizzata dalle monoculture non interrotte da siepi e filari.

Proprio grazie all'evoluzione di questa circostanza nel 1994 le aree di collocazione della stazione di Inanellamento di Capannelle venivano selezionate come uno degli ambienti più diversi all'interno del Parco regionale del Serio per la presenza di un bosco di circa tre ettari a prevalenza di salice che, pur essendo giovane e di dimensioni limitate, era l'unico rimasto in zona capace di funzionare come richiamo per le specie volatili. Attualmente nella stazione opera un gruppo di inanellatori autorizzati dall'Istituto Nazionale Fauna Selvatica con sede a Ozzano Emilia (Bologna) e dalla Regione Lombardia, coadiuvati da volontari che collaborano al fine dell'operato.

Le reti di cattura inizialmente erano poste solo nel comune di Zanica, presso il limite settentrionale della nascente riserva naturale Basella - Malpaga, successivamente sono stati aggiunti ulteriori transetti più a nord per saggiare gli ambienti di recente ripristino, all'interno della Cava Capannelle.

In questa località l'indice di cattura ha sempre mostrato una notevole regolarità per un dato che si aggira attorno alle 10.000 unità di 75 specie di volatili catturati. L'indice di cattura è diminuito dal 1999, anno in cui la stazione di Capannelle prende parte al "Progetto Alpi", coordinato dal Museo tridentino di scienze naturali per conto dell'INFS che autorizza e coordina l'attività di marcatura degli uccelli selvatici a fini scientifici e disciplina l'utilizzo dei contrassegni identificativi.

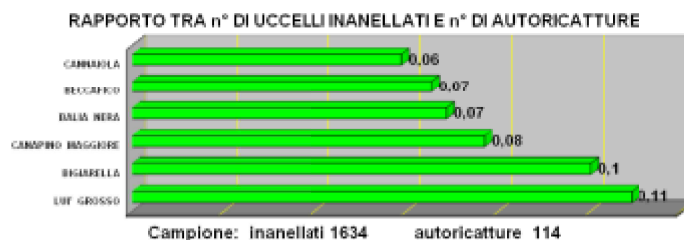


Reti di Cattura

La causa viene riscontrata dalla Guardia Forestale sig. Usubelli, responsabile del centro di inanellamento in questione e facente parte del Gruppo Ornitologico Bergamasco, nel fatto che nel Progetto Alpi le reti di cattura si lasciano montate nello stesso posto per una o più pentadi e questo annulla l'effetto sorpresa sugli uccelli residenti che si aveva prima, quando si inanellava solo dall'alba a mezzogiorno.

Dalla lettura dei dati rilasciati dal responsabile della struttura di inanellamento Sig. Usubelli, riguardanti un campione di uccelli inanellati a Capannelle e ripresi pochi giorni dopo nello stesso posto mi è permesso parlare della particolare importanza che la stazione di Capannelle riveste nel periodo del passo autunnale, in relazione con la sosta dei migratori che hanno da poco superato l'arco alpino dovuta principalmente alla necessità di recuperare energie e immagazzinare riserve di grasso in vista del viaggio che proseguirà ancora per migliaia di chilometri.

Per inserire qualche dato da esibire si può asserire che da un campione di specie selezionate da migratori a lungo raggio, escludendo i transahariani presenti potenzialmente anche per inesperienza giovanili, come Averla piccola e Torcicchio, risulta che circa il 7% dei migratori viene ricatturato. Le specie che si fermano in percentuale maggiore sono nell'ordine Lui' grosso, Biagiarella e Canapino maggiore.

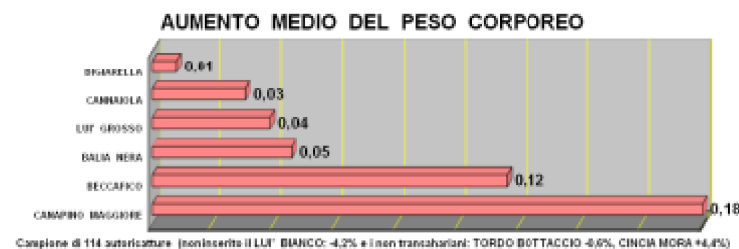


Dalla lettura di ulteriori diagrammi si possono invece riscontrare le giornate di sosta passate a Capannelle per le differenti specie, rivelando che con un indice di

permanenza maggiore vanno sul podio il Canapino maggiore, la Biagiarella e il Beccafico.



Infine da dati di un attività di ricerca sui volatili migratori risulta fondamentale annotare i risultati che escono dalla catalogazione percentuale dell'aumento di peso corporeo durante la sosta, che nell'ordine decrescente la classifica è occupata da Canapino maggiore, Beccafico e Balia nera.



### GLI AMBIENTI DI CATTURA

La stazione di Capannelle ha da sempre avuto possibilità di usare ambienti molto diversi per portare avanti i suoi studi e dove alloggiare le reti di cattura, in particolare si differenziano tre tipi di ambiente.

**A) BOSCO** è un saliceto in fase avanzata di invecchiamento, che si è evoluto spontaneamente su substrato limoso asfittico proveniente dalle acque di lavaggio dell'impianto di cava adiacente. L'essenza arborea principale è il salice (*Salix alba*), che ha esemplari di altezza media di metri 15. Associati ai salici ci sono alberi di pioppo nero (*Populus nigra*), e betulla (*Betula*



Bosco

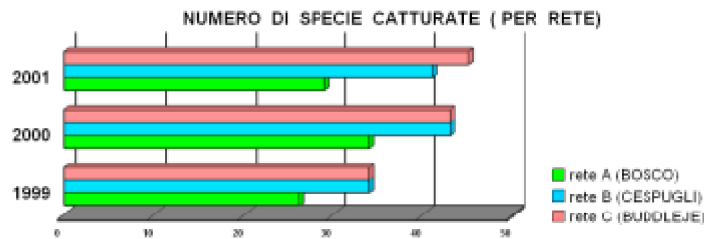


Arbusteto

pendula). Sono presenti con pochi esemplari anche l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), l'olmo (*Ulmus minor*) e il pioppo bianco (*Populus alba*) e pioppo gatterino (*Populus canescens*). Sui margini esterni è presente la robinia (*Robinia pseudoacacia*). Lo strato arbustivo, molto rigoglioso, è quasi esclusivamente di sambuco (*Sambucus nigra*). La vegetazione erbacea è pressoché assente.

**B) CESPUGLIETO** è caratterizzato da alternanza di tratti con prevalente vegetazione erbacea, tendenzialmente xerofila, e di macchie arbustive a dominanza di rovo (*Rubus ulmifolius*), associato con rosa selvatica (*Rosa canina*), sambucco, buddleia (*Buddleja davidii*) e fitolacca (*Phytolacca Americana*). Nelle aree aperte abbondano componenti floristiche importanti per l'avifauna, come il cardo (*Cirsium vulgare*).

**C) ARBUSTETO** è costituito quasi esclusivamente da buddleja che, insediata su substrati grossolani, tende a formare popolamenti monospecifici. È privilegiata da lepidotteri e da altri insetti, per cui attira indirettamente gli uccelli. Nell'arbusteto è accompagnata da essenze d'origine esotica come l'indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*) e la fitolacca.



#### DEDUZIONI PER IL PROGETTO DI TESI

La raccolta dei dati relativi ai diversi ambienti mi torna utile per supportare la presentazione della conformazione del giardino in movimento (così ho deciso di definire l'area verde interna al progetto di tesi) perché da questa analisi posso sostenere la presenza delle essenze.

Precisamente l'analisi degli indici di cattura nei tre ambienti ha evidenziato una continua prevalenza del transetto del cespuglieto (B) in netto incremento di anno in anno e ciò mi consente di affermare che la maturazione del cespuglieto procura un aumento delle possibilità di sosta, di rifugio e di nutrimento per gli uccelli. Questo è presumibilmente dovuto alla presenza di arbusti frugiferi e alle risorse trofiche che essi offrono. Il fatto che l'indice di cattura e quello delle autoricature aumenti di anno in anno, consente di affermare che la maturazione dei cespugli si accompagna ad un aumento delle opportunità di sosta, di rifugio e di nutrimento. L'ambiente del transetto B) in rapida evoluzione è destinato a diventare un bosco. Questo comporterà inevitabilmente la sparizione degli arbusti frugiferi e la presenza di un numero minore di specie, sia nidificanti che di passo. È perciò auspicabile che la posizione dei nuovi elementi vegetativi, integrati a quelli esistenti, sia di facile accesso per un intervento di contenimento dell'espansione dei cespugli e delle infestanti esotiche come l'Ailanto (*Ailanthus altissima*), perché di fatto nel transetto del bosco entrano sempre meno specie che nelle altre reti.

La caratteristica principale delle zone dove verranno installate le reti, sarà nella loro conformazione. In massima saranno creati dei viali con erba tagliata sui quali si allestiranno dei percorsi pedonali nei periodi di inutilizzo e verranno poste le reti nel momento della cattura. I viottoli saranno accompagnati sui bordi laterali da vegetazione varia, in modo da ricreare i vari ambienti visti in precedenza (Bosco - Arbusto - Cespuglio) e provocare l'avvio di un trabocchetto in cui il volatile nascosto tra i rovi, rassicurato dall'assenza di impedimenti visivi scenderà a nutrirsi nello spazio dove sono posizionate le reti e ne rimarrà impigliato.



### **1.3. Lettura del territorio**



## 1.3\_A. indagine

### Indagine

I primi mesi di lavoro nell'ambito del progetto di tesi sono stati finalizzati ad un'indagine conoscitiva approfondita del bacino del fiume Serio e alla pianificazione e realizzazione di una campagna di rilevamento.

Fondamentale nella fase di pianificazione è stato fondamentale consultare lavori forniti dagli Studi Tecnici allegati al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo e delle relazioni tecniche prodotte dal Parco del Serio nell'ambito della redazione del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco stesso.

Inoltre durante i primi mesi, con taccuino e matite, mi sono addentrato nei territori del parco dove la tesi ipotizza una serie di interventi, in relazione alla futura connotazione che la cava assumerà nel momento in cui cesserà di avere una valenza produttiva, che puntano a generare le condizioni per sviluppare un'immensa quantità di diversità ambientali evitando nel contempo di generare disinteresse da parte delle amministrazioni. Il sopralluogo è servito ad annotare su taccuini improvvisati le prime impressioni ed a fotografare i primi elementi che mi si sono presentati dinanzi agli occhi.

Lunghe passeggiate che facevano nascere le ancora primitive suggestioni che si sarebbero evolute all'interno del progetto. Sto parlando della plasticità della forma che si riscontra nei ciottoli che ricoprono il letto del fiume, della verticalità delle piante, affusolate, dei fuggitivi movimenti attenti di conigli selvatici e della leggerezza con cui gli uccelli disegnano figure astratte nel cielo, ma anche i segni lasciati dall'uomo suggeriscono impressioni che si ritrovano all'interno del progetto, come gli argini di contenimento in ciottolato che altro non sono che modellazione della materia del fiume. Ma anche elementi che meno hanno a che fare con la naturalità del fiume come ponti e scolmatori.

A questo punto nell'operazione successiva si è pensato di procedere alla schedatura di tutto quello che è emerso dai sopralluoghi.

Queste tabelle come ho già accennato sono state pensate per rendere più immediata la comprensione degli elementi di valorizzazione, o al contrario elementi che anno bisogno di essere revisionati per il loro scarso valore.

Le tabelle prendono in esame tratti di parco di lunghezza pressoché pari al chilometro lungo il percorso fluviale, per un totale di numero otto tabelle, fino ad arrivare a toccare con i propri rilevamenti l'area di cava in esame.

Nelle tabelle sono stati elencate le caratteristiche base di ogni tratto, dalla lunghezza e larghezza dell'area soggetta al regolamento del parco, all'altezza e pendenza della sezione.

La tabella poi si divide in due parti, una che tratta le caratteristiche spaziali, e l'altra che invece si occupa di rilevare gli elementi di orientamento. Nella prima parte, attinente le caratteristiche dello spazio, si riportano i dati più salienti che si riscontrano sul tratto di territorio in esame, si elencano in modo sintetica i segni e gli oggetti che si percepiscono all'interno dell'area, ma anche nelle zone di confine. Nella seconda parte invece si elencano gli elementi architettonici e naturali di disturbo o di valorizzazione.

Una volta preparata la scheda, si è proceduto ad una seconda serie di uscite che hanno permesso la compilazione di tali tabelle con gli elementi che la visione del territorio in oggetto presentava.

Compilazione di schede e schizzi:

Le tabelle sono state associate a sezione, derivanti dagli schizzi preparati in plan-air e dalle quote altimetriche dedotte dalla cartografia tecnica.

E' stata poi preparata la carta dedotta da PGT del parco per focalizzare la parte di parco in oggetto .

#### **Elaborato cartografico:**

Dall'assemblaggio di questi tre elementi: tabella, sezione, cartografia, si è creata una tavola , appartenente ad una serie di elaborati, che ha analizzato le caratteristiche delle area incluse da Seriate, inizio del parco, fino a Basella, appena sotto l'area di progetto. Non si è proceduto ulteriormente perché come si può capire dal capitolo precedente, più in basso della zona della Basella, dopo il ponte sulla strada provinciale detta della Francesca, le caratteristiche cambiano, si entra in zone più umide, caratterizzate dalla presenza più superficiale della falda, osservabile ad occhio per la presenza di affioramenti dovuti ai fontanili.

## CONCLUSIONI

Dal rilievo effettuato, il tratto di fiume Serio analizzato risulta soggetto alle problematiche elencate di seguito:

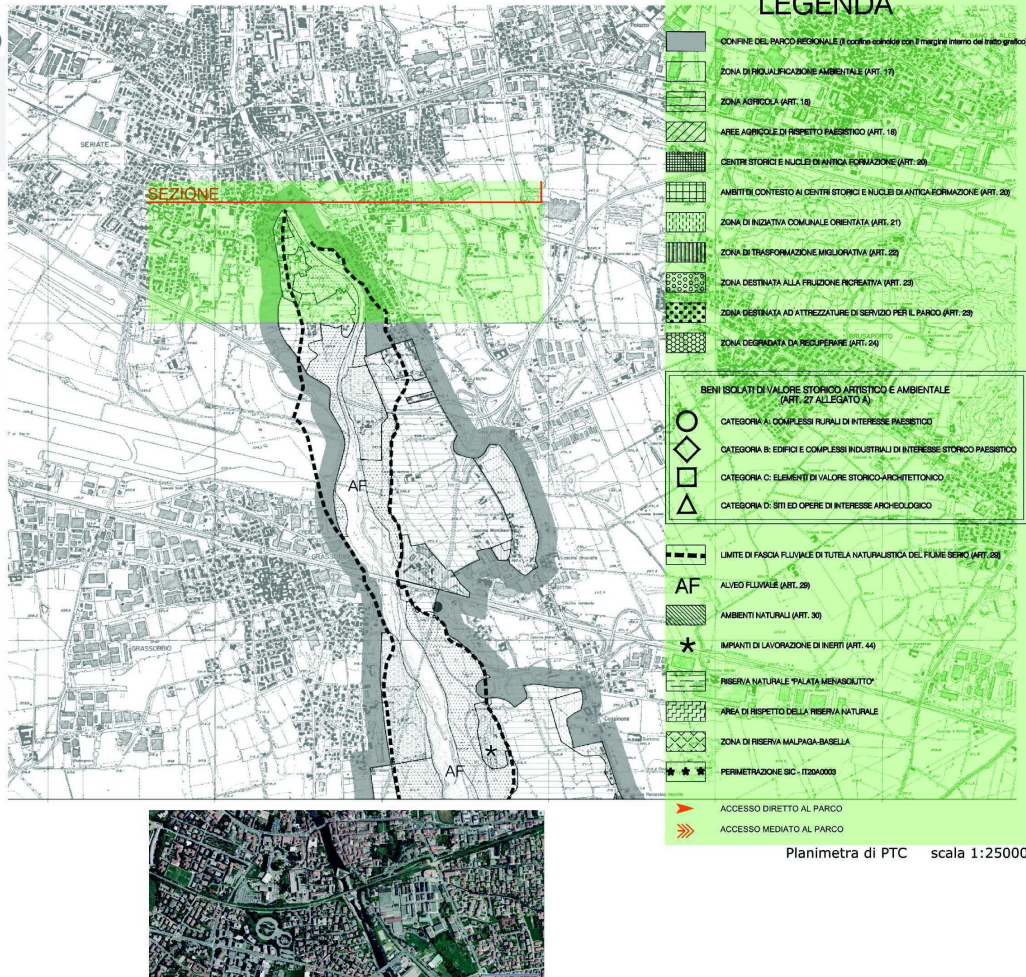
### **A) Alterazioni del regime idraulico legate ad una serie di eventi naturali e artificiali che si concatenano:**

- Depauperamento idrico per interscambio con la falda per via della naturale orogenetica del fiume, caratterizzato da greto e ciottoli che lasciano permeare l'acqua nel sottosuolo;
- Sfruttamento a tratti eccessivo delle acque fluviali;
- Onde di piena con tempi coincidenti con i turni lavorativi;
- Piene improvvise nelle ore in cui le industrie non hanno bisogno di attingere acqua dal bacino;
- Rilascio d'acqua dalla diga del Barbellino che compensa gli squilibrio idrico estivo.

### **B) Alterazioni della morfologia fluviale**

- Presenza di arginature e manufatti che diminuiscono la funzionalità eco-sistemica;
- Fenomeni erosivi diffusi;
- Sempre meno, ma ancora presenti cumuli di immondizia.

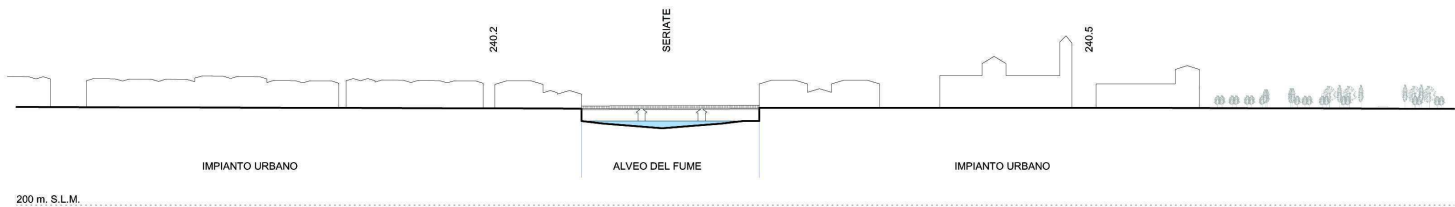
BG  
SEZIONE Seriate



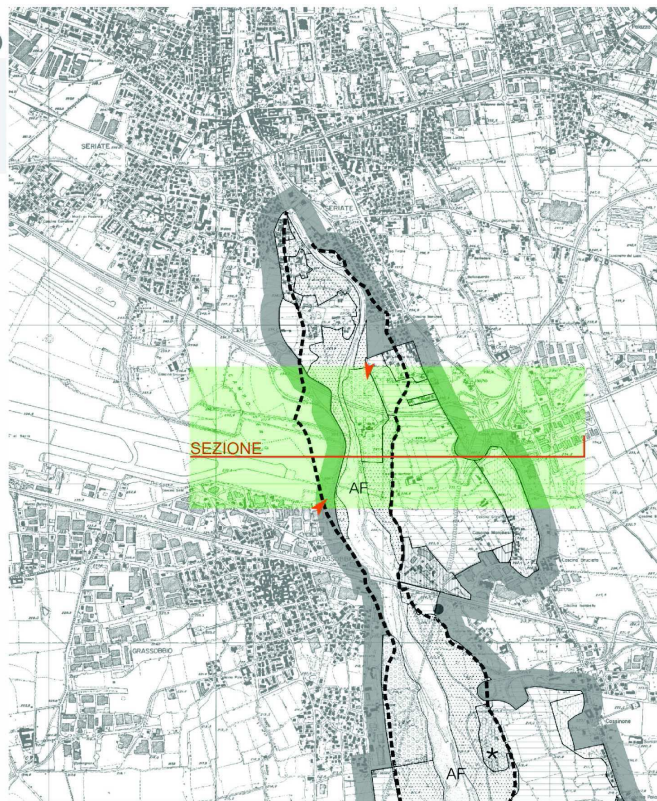
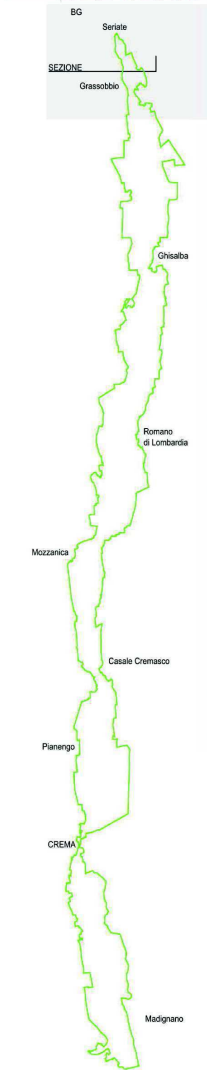
Planimetria di PTC scala 1:25000



Sopralluogo:SERIATE		Rilievo eseguito in data: 19.01.08
<b>CARATTERISTICHE GEOMETRICHE</b>		
LARGHEZZA AREA PARCO (min-max)	50 - 660 m.	
LARGHEZZA LETTO DEL FIUME (min-max)	40 m.	
LUNGHEZZA TRATTO ANALIZZATO	850 m.	
ALTEZZA S.L.M.	Punto iniziale 240,2 m. Punto finale 231,4 m.	
PENDENZA	7‰	
<b>CARATTERISTICHE DELLO SPAZIO</b>		
OGGETTI E SEGNI	- PIU' PONTI URBANI - FIUME IN AMBITO URBANO - ARREDO URBANO	
FASCIA DEL PARCO SINISTRA	- EDIFICI RESIDENZIALI - PISTA CICLOPEDONALE IN TERRABATTUTA - ZONA AGRICOLA - SEGNALETICA INFORMATIVA	
LIMITE OLTRE IL PARCO SINISTRA	- IMPIANTO URBANO - PARCHEGGIO A STALLI	
FASCIA DEL PARCO DESTRA	- PISTA CICLOPEDONALE IN TERRABATTUTA - PARCHEGGIO A STALLI - AREA ATTREZZATA PER SOSTA PIC-NIC E PERCORSO VITA - PISCINE PUBBLICHE - ELEMENTI TRAFFIC CALMING IN GOMMA	
LIMITE OLTRE IL PARCO DESTRA	- IMPIANTI URBANO - IMPIANTO SPORTIVI - MOBILITA' MOTORIZZATA E NON	
<b>ELEMENTI DI ORIENTAMENTO</b>		
INTERSEZIONE CON IMPIANTI STRADALI	- PONTI STRADALI (VIA ITALIA) ; (CORSO ROMA) - PONTE FERROVIARIO	
EMERGENZE ARCHITETTONICHE E O NATURALISTICHE	- AREA PARCO RISTRETTA - ALVEO DEL FIUME CANALIZZATO	
PERCEZIONE VISIVA DEL FIUME E DEL WATERFRONT OPPOSTO	DISTURBATA IN MOLTI PUNTI DA VEGETAZIONE	
NOTA		



# PARCO DEL SERIO



## LEGENDA

- CONFINI DEL PARCO REGIONALE (inconfondibile con il maglio interno del idrografico)
- ZONA DI QUALIFICAZIONE AMBIENTALE (ART. 11)
- ZONA AGRICOLA (ART. 10)
- AREE AGRICOLE DI RISPETTO PAESISTICO (ART. 10)
- CENTRI STORICI E NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE (ART. 20)
- AMBITI CONTESTO AI CENTRI STORICI E NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE (ART. 20)
- ZONA DI INIZIATIVA COMUNALE ORIENTATA (ART. 21)
- ZONA DI TRASFORMAZIONE MIGLIORATIVA (ART. 22)
- ZONA DESTINATA ALLA FRUIZIONE RICREATIVA (ART. 23)
- ZONA DESTINATA AD ATTREZZATURE DI SERVIZIO PER IL PARCO (ART. 23)
- ZONA DEGRADATA DA RESUPERARE (ART. 24)
- BENI ISOLATI DI VALORE STORICO ARTISTICO E AMBIENTALE (ART. 27 ALLEGATO A)
  - CATEGORIA A: COMPLESSI RURALI DI INTERESSE PAESISTICO
  - CATEGORIA B: EDIFICI E COMPLESSI INDUSTRIALI DI INTERESSE STORICO PAESISTICO
  - CATEGORIA C: ELEMENTI DI VALORE STORICO-ARCHITETTONICO
  - CATEGORIA D: SITI ED OPERE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO
- LIMITE DI FASCIA FLUVIALE DI TUTELA NATURALISTICA DEL FIUME SERIO (ART. 26)
- AF ALVEO FLUVIALE (ART. 29)
- AMBIENTI NATURALI (ART. 30)
- \* IMPIANTI DI LAVORAZIONE DI INERTI (ART. 44)
- RISERVA NATURALE "PALATA MENASOLITTO"
- AREA DI RISPETTO DELLA RISERVA NATURALE
- ZONA DI RISERVA MALPAGA-BASELLA
- PERMETTAZIONE SIC. IT20A0003
- ▶ ACCESSO DIRETTO AL PARCO
- ▶▶ ACCESSO MEDIATO AL PARCO

Planimetria di PTC scala 1:25000

## Sopralluogo: AEROPORTO

Rilievo eseguito in data:  
16.12.07

### CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

LARGHEZZA AREA PARCO (min-max)	600 - 750 m.
LARGHEZZA LETTO DEL FIUME (min-max)	50 - 200 m.
LUNGHEZZA TRATTO ANALIZZATO	750 m.
ALTEZZA S.L.M.	Punto iniziale 230 m. Punto finale 226.1 m.
PENDENZA	7‰/00

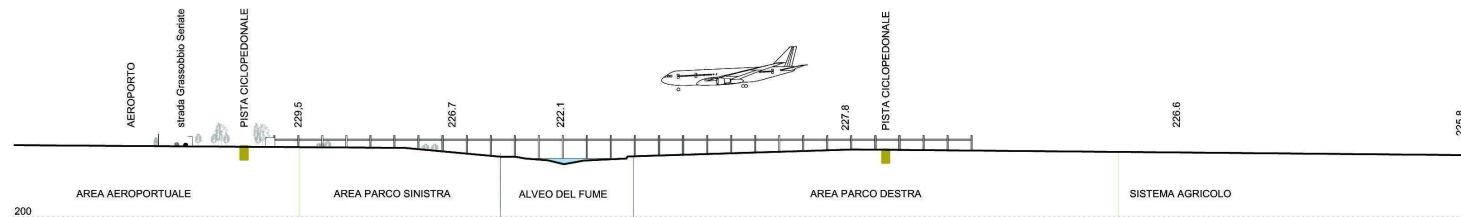
### CARATTERISTICHE DELLO SPAZIO

OGGETTI E SEGNI	- SEGNALETTORE DI ATTERRAGGIO - ARGINE IN PIETRA - AREA TIRO AL PIATTELLO - ISOLOTTI NELL' ALVEO DEL FIUME	
FASCIA DEL PARCO SINISTRA	- PISTA CICLOPEDONALE IN TERRABATTUTA - RIPIDO DISLIVELLO SULLA PISTA CILABILE	
LIMITE OLTRE IL PARCO SINISTRA	- AEROPORTO - BARRIERA ACUSTICA VEGETALE - PARCHEGGIO A STALLI - AREA AGRICOLA	
FASCIA DEL PARCO DESTRA	- AREA DI FRUIZIONE ANNESSA AL TIRO AL PIATTELLO - IMPIANTO AGRICOLO - ZONA SOSTA VEICOLI	
LIMITE OLTRE IL PARCO DESTRA	- IMPIANTO AGRICOLO	
UTENTI AMMESSI NEL PARCO	- PISTA CICLOPEDONALE IN TERRABATTUTA - MOBILITA' NON MOTORIZZATA, ESCLUSO AUTORIZZATI - MEZZI AGRICOLI	

### ELEMENTI DI ORIENTAMENTO

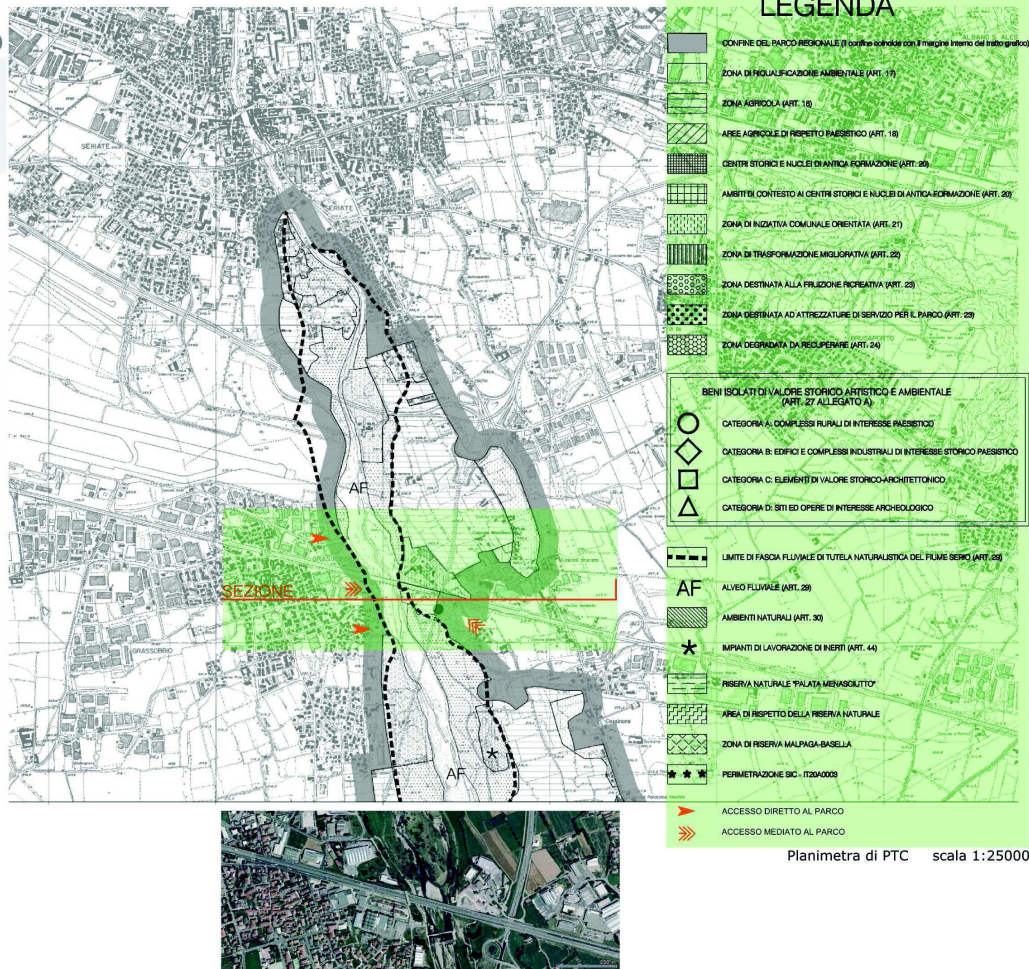
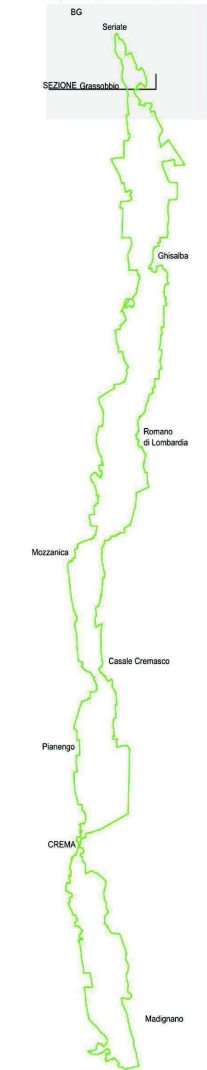
INTERSEZIONE CON IMPIANTI STRADALI	- S.S.342 - VIA PADERNO - TANGENZIALE SUD	
EMERGENZE ARCHITETTONICHE E O NATURALISTICHE	- AREA SOGGETTA AD INQUINAMENTO ACUSTICO - SOGGETTA A DEPOSITO DI MATERIALE	
PERCEZIONE VISIVA DEL FIUME E DEL WATERFRONT OPPOSTO	- DISCRETA	
NOTA		

## SOPRALLUOGO TAV 2



sezione scala 1.2000

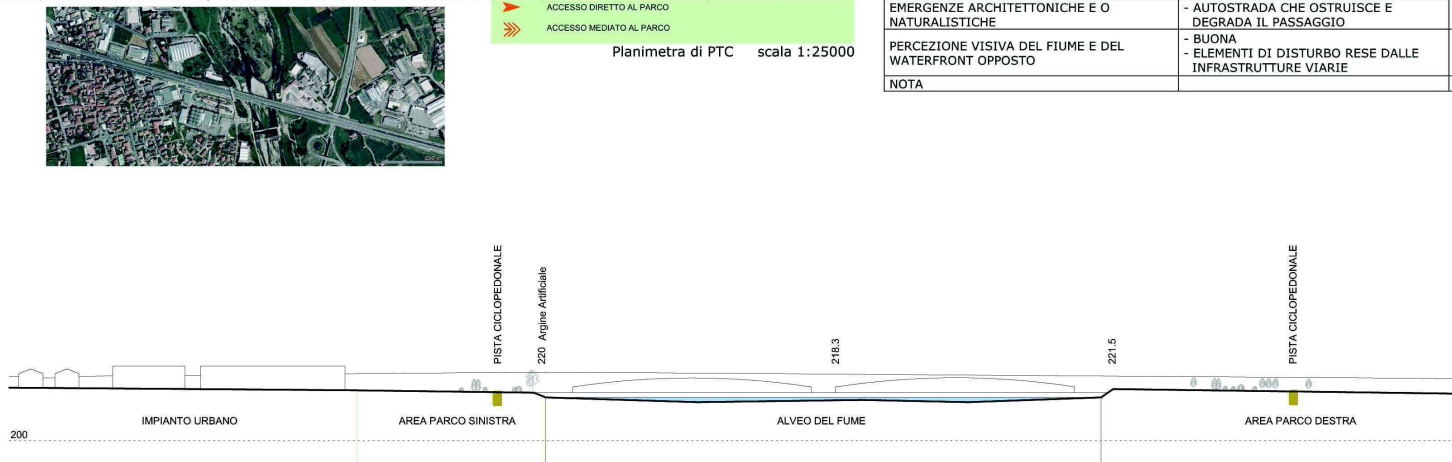
# PARCO DEL SERIO



## LEGENDA

- CONFINI DEL PARCO REGIONALE (il confine coincide con il margine interno del infrastrutturato)
  - ZONA DI RIFOLGORIAZIONE AMBIENTALE (ART. 11)
  - ZONA AGRICOLA (ART. 10)
  - AREE AGRICOLE DI RISPETTO PAESISTICO (ART. 10)
  - CENTRI STORICI E NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE (ART. 20)
  - AMBITI CONTESTO AI CENTRI STORICI E NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE (ART. 20)
  - ZONA DI INIZIATIVA COMUNALE ORIENTATA (ART. 21)
  - ZONA DI TRASFORMAZIONE MIGLIORATIVA (ART. 22)
  - ZONA DESTINATA ALLA FRUIZIONE RICREATIVA (ART. 23)
  - ZONA DESTINATA AD ATTREZZATURE DI SERVIZIO PER IL PARCO (ART. 23)
  - ZONA DEGRADATA DA RESUPERARE (ART. 24)
- BENI ISOLATI DI VALORE STORICO ARTISTICO E AMBIENTALE (ART. 27 ALLEGATO A)**
- CATEGORIA A: COMPLESSI RURALI DI INTERESSE PAESISTICO
  - CATEGORIA B: EDIFICI E COMPLESSI INDUSTRIALI DI INTERESSE STORICO PAESISTICO
  - CATEGORIA C: ELEMENTI DI VALORE STORICO-ARCHITETTONICO
  - CATEGORIA D: SITI ED OPERE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO
- LIMITE DI FASCIA FLUVIALE DI TUTELA NATURALISTICA DEL FIUME SERIO (ART. 26)
  - AF ALVEO FLUVIALE (ART. 29)
  - AMBIENTI NATURALI (ART. 30)
  - \* IMPIANTI DI LAVORAZIONE DI INERTI (ART. 44)
  - RISERVA NATURALE "PALATA MENASOLTO"
  - AREA DI RISPETTO DELLA RISERVA NATURALE
  - ZONA DI RISERVA MALPAGA-BASELLA
  - PERMETTAZIONE SIC. IT20A0003
  - ➔ ACCESSO DIRETTO AL PARCO
  - ➔➔ ACCESSO MEDIATO AL PARCO

Planimetria di PTC scala 1:25000



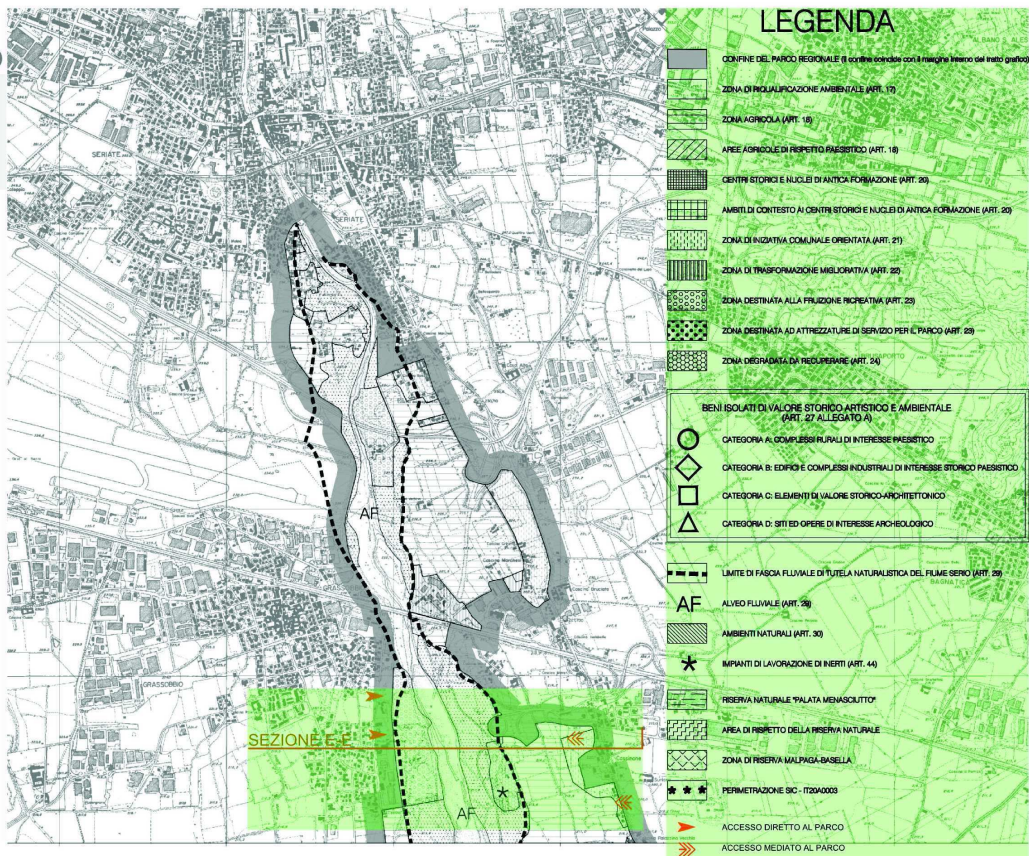
Sopralluogo: GRASSOBBIO (AUTOSTRADA)

Rilievo eseguito in data: 16.12.07

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	
LARGHEZZA AREA PARCO (min-max)	350 - 750 m.
LARGHEZZA LETTO DEL FIUME (min-max)	80 - 160 m.
LUNGHEZZA TRATTO ANALIZZATO	750 m.
ALTEZZA S.L.M.	Punto iniziale 223.9 m. Punto finale 212.6 m.
PENDENZA	7‰/00
CARATTERISTICHE DELLO SPAZIO	
OGGETTI E SEGNI	- AUTOSTRADA CHE SORMONTA IL PARCO - PICCOLI SALTII DI QUOTA DEL FIUME - ARGINE PERCORRIBILE IN PIETRA
FASCIA DEL PARCO SINISTRA	- FASCIA RIDOTTA ALL' ARGINE - PISTA CICLOPEDONALE IN TERRABATTUTA SOPRA L' ARGINE - VISUALE IMPIANTO TECNOLOGICO - PISTA AEROMODELLI
LIMITE OLTRE IL PARCO SINISTRA	- SISTEMA RESIDENZIALE - SISTEMA INDUSTRIALE - ZONA SOSTA VEICOLI
FASCIA DEL PARCO DESTRA	- FASCIA AGRICOLA - PISTA CICLOPEDONALE IN TERRABATTUTA - CAVA DI SOLA LAVORAZIONE
LIMITE OLTRE IL PARCO DESTRA	- FASCIA AGRICOLA
UTENTI AMMESSI NEL PARCO	- MOBILITA' NON MOTORIZZATA, ESCLUSO AUTORIZZATI - MEZZI AGRICOLI
ELEMENTI DI ORIENTAMENTO	
INTERSEZIONE CON IMPIANTI STRADALI	- AUTOSTRADA A4
EMERGENZE ARCHITETTONICHE E O NATURALISTICHE	- AUTOSTRADA CHE OSTRUISCE E DEGRADA IL PASSAGGIO
PERCEZIONE VISIVA DEL FIUME E DEL WATERFRONT OPPOSTO	- BUONA - ELEMENTI DI DISTURBO RESE DALLE INFRASTRUTTURE VIARIE
NOTA	

SOPRALLUOGO  
**TAV 3**

# PARCO DEL SERIO



## LEGENDA

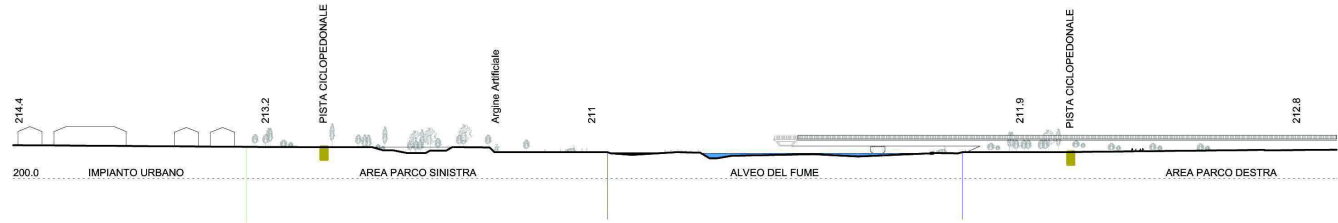
- CONFINI DEL PARCO REGIONALE (il confine coincide con il confine fisico del tratto geografico)
- ZONA DI INSERIMENTO AMBIENTALE (ART. 10)
- ZONA AGRICOLA (ART. 10)
- AREE AGRICOLE DI RISPETTO PAESISTICO (ART. 10)
- CENTRI STORICI E NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE (ART. 20)
- AMBITI DI CONTESTO AI CENTRI STORICI E NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE (ART. 20)
- ZONA DI INIZIATIVA COMUNALE ORIENTATA (ART. 21)
- ZONA DI TRASFORMAZIONE MIGLIORATIVA (ART. 22)
- ZONA DESTINATA ALLA FRUIZIONE RICREATIVA (ART. 23)
- ZONA DESTINATA AD ATTREZZATURE DI SERVIZIO PER IL PARCO (ART. 23)
- ZONA DEGRADATA DA RISPRIORARE (ART. 24)
- BENI ISOLATI DI VALORE STORICO ARTISTICO E AMBIENTALE (ART. 27 ALLEGATO A)
  - CATEGORIA A: COMPLESSI RURALI DI INTERESSE PAESISTICO
  - CATEGORIA B: EDIFICI E COMPLESSI INDUSTRIALI DI INTERESSE STORICO PAESISTICO
  - CATEGORIA C: ELEMENTI DI VALORE STORICO-ARCHITETTONICO
  - CATEGORIA D: SITI ED OPERE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO
- LIMITE DI FASCIA FLUVIALE DI TUTELA NATURALISTICA DEL FIUME SERIO (ART. 28)
- AF ALVEO FLUVIALE (ART. 28)
- AMBIENTI NATURALI (ART. 30)
- IMPANTI DI LAVORAZIONE DI INERTI (ART. 44)
- RISERVA NATURALE "PALATA MENASCUTTO"
- AREA DI RISERVA DELLA RISERVA NATURALE
- ZONA DI RISERVA "MALPAGA-BASELLA"
- PERMETTAZIONE SIC - IT20A0003
- ACCESSO DIRETTO AL PARCO
- ACCESSO MEDIATO AL PARCO



Planimetria di PTC scala 1:25000

Sopralluogo:GRASSOBBIO		Rilievo eseguito in data: 11.12.08
<b>CARATTERISTICHE GEOMETRICHE</b>		
LARGHEZZA AREA PARCO (min-max)	500-1100 m.	
LARGHEZZA LETTO DEL FIUME (min-max)	100-150 m.	
LUNGHEZZA TRATTO ANALIZZATO	750 m.	
ALTEZZA S.L.M.	Punto iniziale 215,80 m. Punto finale 211,50 m.	
PENDENZA	7‰	
<b>CARATTERISTICHE DELLO SPAZIO</b>		
OGGETTI E SEGNI	- ATTRAVERSAMENTO PERMEABILE S.S. - PIANTUMAZIONE - ISOLOTTI NELL' ALVEO DEL FIUME	
FASCIA DEL PARCO SINISTRA	- PARCO URBANO LUNGO IL FIUME SERIO - PISTA CICLOPEDONALE IN TERRABATTUTA - PARCHEGGIO A STALLI - AREA ATTREZZATA PER SOSTA PIC-NIC	
LIMITE OLTRE IL PARCO SINISTRA	- EDIFICI RESIDENZIALI - IMPIANTO STRADALE	
FASCIA DEL PARCO DESTRA	- PISTA CICLOPEDONALE IN TERRABATTUTA - CAVA DI LAVORAZIONE INERTE	
LIMITE OLTRE IL PARCO DESTRA	- FASCIA AGRICOLA	
UTENTI AMMESSI NEL PARCO	- MOBILITA' NON MOTORIZZATA, ESCLUSO AUTORIZZATI - MEZZI AGRICOLI	
<b>ELEMENTI DI ORIENTAMENTO</b>		
INTERSEZIONE CON IMPIANTI STRADALI	- VIA LUNGO SERIO (GRASSOBBIO)	
EMERGENZE ARCHITETTONICHE E O NATURALISTICHE		
PERCEZIONE VISIVA DEL FIUME E DEL WATERFRONT OPPOSTO	- BUONA	
NOTA	- PERCEZIONE VISIVA DEL FIUME DAL PONTE DELLA S.S.	

## SOPRALLUOGO TAV 4

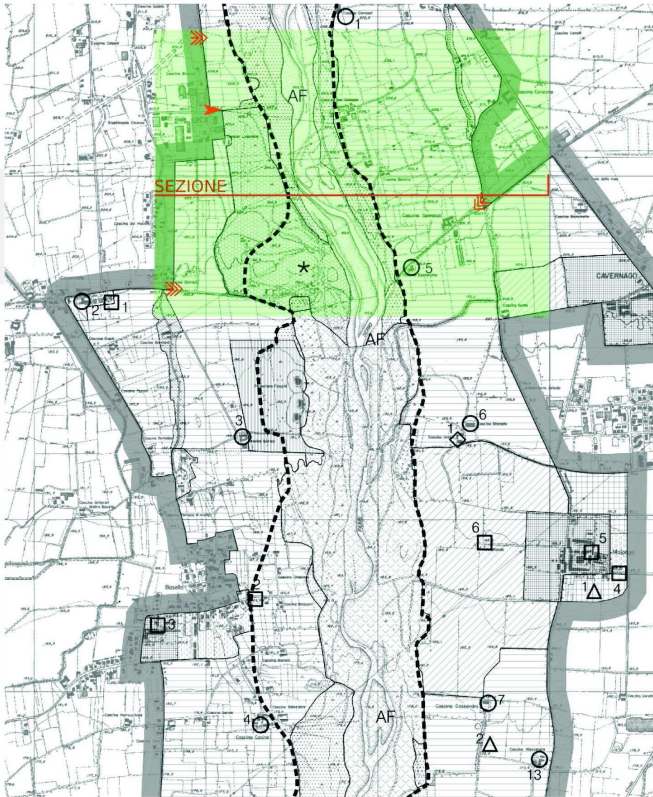


sezione scala 1.2000



# PARCO DEL SERIO

BG Seriate  
Grassobbio  
Ghisalba  
Romano di Lombardia  
Mozzanica  
Casale Cremasco  
Pianengo  
CREMA  
Madignano



## LEGENDA

CONFINI DEL PARCO REGIONALE (il confine coincide con il margine interno del tratto grafico)

- ZONA DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE (ART. 17)
- ZONA AGRICOLA (ART. 18)
- AREE AGRICOLE DI RISPETTO PAESISTICO (ART. 18)
- CENTRI STORICI E NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE (ART. 20)
- AMBITI DI CONTESTO AI CENTRI STORICI E NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE (ART. 20)
- ZONA DI INIZIATIVA COMUNALE ORIENTATA (ART. 21)
- ZONA DI TRASFORMAZIONE MIGLIORATIVA (ART. 22)
- ZONA DESTINATA ALLA FRUIZIONE RICREATIVA (ART. 23)
- ZONA DESTINATA AD ATTREZZATURE DI SERVIZIO PER IL PARCO (ART. 23)
- ZONA DEGRADATA DA RECUPERARE (ART. 24)

**BENI ISOLATI DI VALORE STORICO ARTISTICO E AMBIENTALE (ART. 27 ALLEGATO A)**

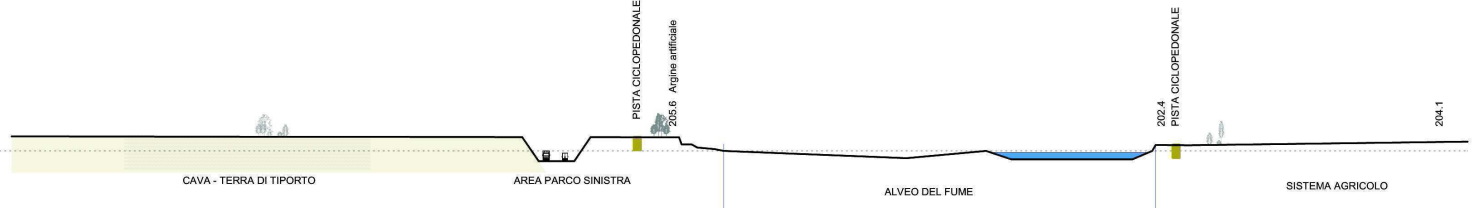
- CATEGORIA A: COMPLESSI RURALI DI INTERESSE PAESISTICO
- CATEGORIA B: EDIFICI E COMPLESSI INDUSTRIALI DI INTERESSE STORICO PAESISTICO
- CATEGORIA C: ELEMENTI DI VALORE STORICO-ARCHITETTONICO
- CATEGORIA D: SITI ED OPERE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

- LIMITE DI FASCIA FLUVIALE DI TUTELA NATURALISTICA DEL Fiume SERIO (ART. 28)
- AF ALVEO FLUVIALE (ART. 28)
- AMBIENTI NATURALI (ART. 30)
- ★ IMPIANTI DI LAVORAZIONE DI INERTI (ART. 44)
- RESERVA NATURALE "PALATA MENASCUTTO"
- AREA DI RISPETTO DELLA RESERVA NATURALE
- ZONA DI RESERVA MALPAGA-BASELLA
- PERMETTAZIONE SIC - IT20A0003
- ACCESSO DIRETTO AL PARCO
- ACCESSO MEDIATO AL PARCO

Planimetria di PTC scala 1:25000

Sopralluogo: AREA LODETTA		Rilievo eseguito in data: 22.12.07
<b>CARATTERISTICHE GEOMETRICHE</b>		
LARGHEZZA AREA PARCO (min-max)	685 - 1625 m.	
LARGHEZZA LETTO DEL FIUME (min-max)	250 m.	
LUNGHEZZA TRATTO ANALIZZATO	1500 m.	
ALTEZZA S.L.M.	Punto iniziale 209 m. Punto finale 191.5 m.	
PENDENZA	7‰/100	
<b>CARATTERISTICHE DELLO SPAZIO</b>		
OGGETTI E SEGNI	- ELEMENTI NATURALISTICI - CASCINA LODETTA - ISOLOTTI NELL' ALVEO DEL FIUME	
FASCIA DEL PARCO SINISTRA	- CAVA - PISTA CICLOPEDONALE IN GHIAIA - PISTA CICLOPEDONALE IN TERRABATTUTA	
LIMITE OLTRE IL PARCO SINISTRA	- IMPIANTO AGRICOLO - IMPIANTO INDUSTRIALE E CHIMICO - ZONA SOSTA VEICOLI	
FASCIA DEL PARCO DESTRA	- IMPIANTO AGRICOLO - PISTA CICLOPEDONALE IN TERRABATTUTA - CASCINE	
LIMITE OLTRE IL PARCO DESTRA	- IMPIANTO AGRICOLO - MOBILITA' NON MOTORIZZATA, ESCLUSO AUTORIZZATI - MEZZI AGRICOLI	
<b>ELEMENTI DI ORIENTAMENTO</b>		
INTERSEZIONE CON IMPIANTI STRADALI	---	
EMERGENZE ARCHITETTONICHE E O NATURALISTICHE	- FORTE EROSIONE DELL'ARGINE - CAVA - CHIMICA - CASCINE LODETTA; SOLZA; SPERANZINA - ORATORIO S. GIUSEPPE	
PERCEZIONE VISIVA DEL FIUME E DEL WATERFRONT OPPOSTO	- OTTIMA	
NOTA		

## SOPRALLUOGO TAV 5



sezione scala 1.2000



## **2. PIANIFICAZIONE DEL PAESAGGIO (LIVELLO COMUNALE)**



## 2.1 Grassobbio: fisionomia della trasformazione storica

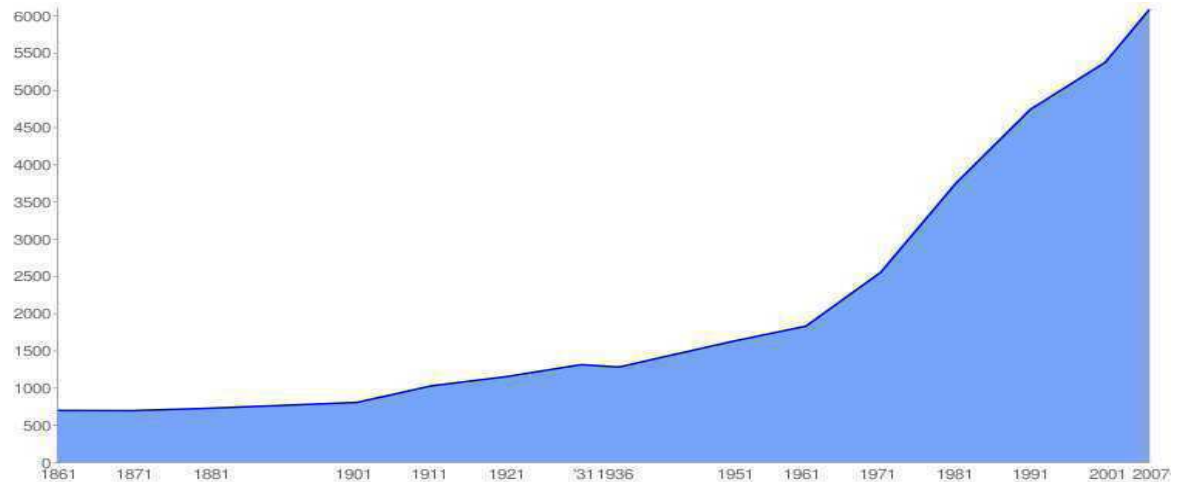
### GRASSOBBIO

Constatato che la provincia di Bergamo è suddivisa in tre zone altimetriche, quella di montagna, la collina e di pianura. L'amministrazione comunale in cui risiede il progetto di tesi è quella del paese di Grassobbio. Grassobbio fa parte della zona di pianura, in particolare della regione agraria chiamata pianura bergamasca occidentale, che si estende dal Serio alla linea Brembo-Adda.

**45°39'0"N – 9°43'0"E**

Altitudine: **196 m s.l.m.**  
Densità: **748 ab./km<sup>2</sup>**  
Superficie: **8,25 km<sup>2</sup>**  
Abitanti: **6.252 al 31.12.2009**

Frazioni: **Capannelle**  
Comuni contigui: **Cavernago, Orio al Serio, Seriate, Zanica**



## RELAZIONE CON LA STORIA

Grassobbio è un comune di 6.252 abitanti situato sulla sponda sinistra del fiume Serio, nelle immediate vicinanze del capoluogo orobico, da cui dista 5 Km.

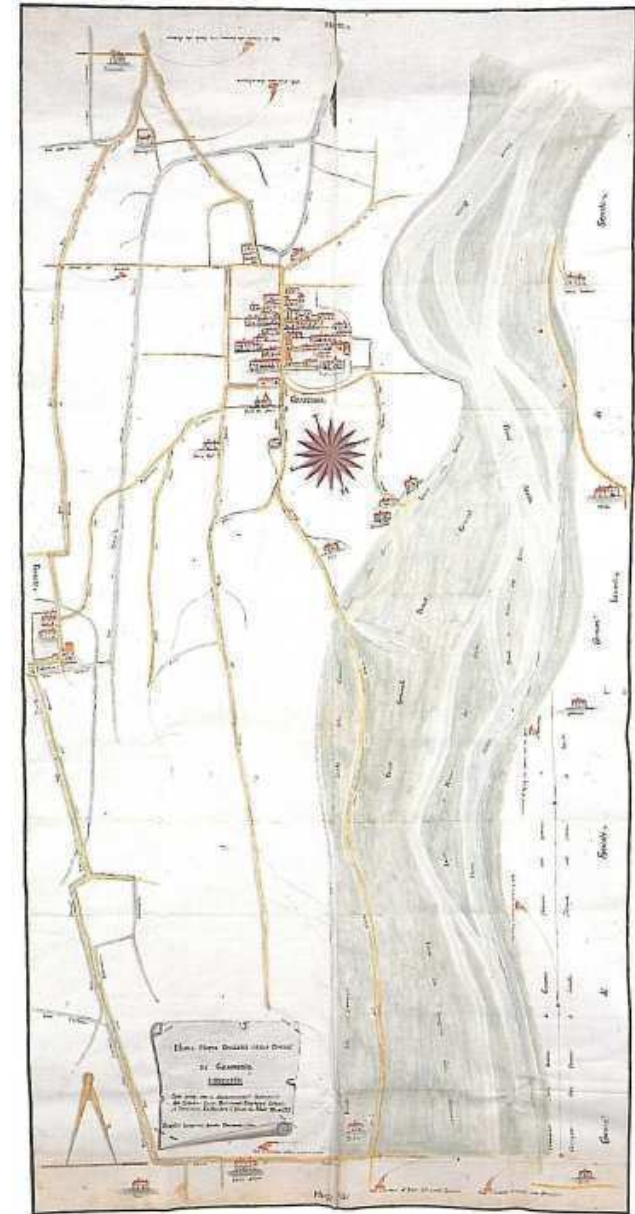
Le origini di questo paese risalgono all'epoca romana, quando vennero insediati piccoli accampamenti considerati luoghi di avvistamento nonché avamposti difensivi della città di Bergamo. A suffragare questa ipotesi vi sono alcuni ritrovamenti di lapidi ed iscrizioni funerarie, che lasciano intendere che questo insediamento fosse interessato dal passaggio di una via che metteva in comunicazione la pianura bergamasca con la val Seriana.

Al termine della dominazione romana si pensa che Grassobbio abbia attraversato una fase di spopolamento, come si evince dall'assoluta mancanza di reperti e di riferimenti scritti. Il primo documento che ne attesta l'esistenza risale addirittura al 1186, quando viene menzionato in un atto redatto per conto dell'imperatore Federico Barbarossa. Fu in questo periodo medievale che il borgo venne interessato da un consistente sviluppo abitativo e demografico, favorito dalle migliorate condizioni economiche. Tuttavia in ambito sociale e politico venne investito dalle lotte fratricide tra guelfi e ghibellini, che imperversavano in quasi tutta la provincia bergamasca. A tal proposito dovette dotarsi di edifici fortificati, tra cui un castello, volti alla difesa del territorio e degli abitanti. La situazione ritornò alla normalità soltanto all'inizio del XV secolo, quando irruppe la Repubblica di Venezia che, grazie ad una serie di interventi mirati, riuscì a ristabilire un equilibrio sociale ponendo fine alle lotte ed a risollevarne l'economia, favorendo lo sviluppo agricolo.

Tuttavia la popolazione visse ancora momenti di grande difficoltà, tra cui alcune epidemie di peste (la più devastante nel XVII secolo), carestie e straripamenti del fiume Serio, che distrusse parte del centro abitato nel 1646 e nel 1920.



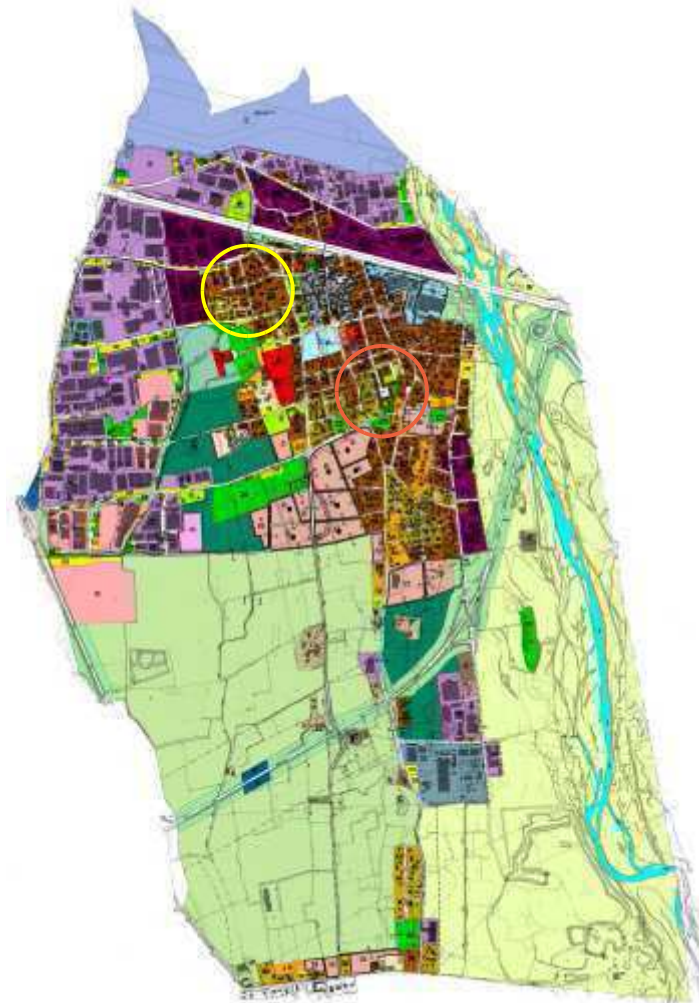
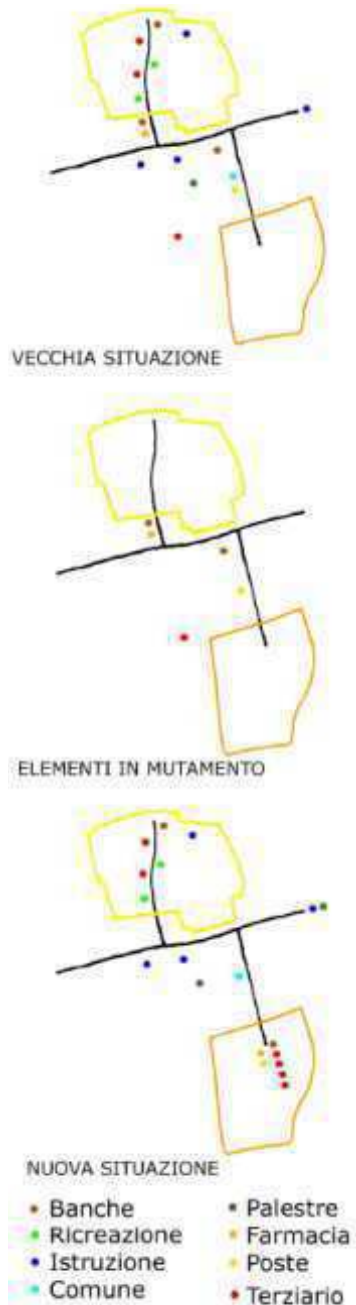
Palazzo Belli



Mapa oculare del 1804

I secoli successivi videro l'arrivo della dominazione francese al termine del XVIII secolo, a cui poi subentrarono gli austriaci, per poi passare definitivamente al Regno d'Italia nel 1859, senza che nel paese di Grassobbio avvenissero episodi di rilevanza politica.

Soltanto a partire dalla seconda metà del XX secolo il territorio comunale ha visto una progressiva trasformazione economica che lo ha portato ad abbandonare l'anima rurale che lo aveva contraddistinto per secoli, per trasformarsi in piccolo centro industriale, ai cui margini sorge l'aeroporto di Orio al Serio, con un grande sviluppo demografico ed edilizio.



PRG del Comune di Grassobbio

## ECONOMIA

La caratteristica più lampante, dopo una sommaria analisi dei movimenti economici del paese, è il rapido sviluppo dagli anni 50 del secolo scorso che portò dal dominio della pratica agricola ad una quasi totale specializzazione nel ramo industriale.

Sporadiche ricerche storiche senza rilevanti risultati e di narrazioni tramandate oralmente, interessano la presenza di ricercatori d'oro, ma alla fine degli anni 50 le 317 famiglie traevano sussistenza dalle attività agricole, tra cui la coltivazione della barbabietola da zucchero, redditizia tra l'altro perché poco praticata in provincia e immune a sbalzi climatici.

Alla fine del 1800 e nei primi anni del 1900, quando Grassobbio faceva parte del mandamento di Verdello, in paese non erano presenti officine di nessun tipo ed era considerata zona depressa, senza linee ferroviarie né grandi strade.

Solo alla fine degli anni 50 si comincia a parlare della possibilità di aprire uno spiraglio verso l'industrializzazione, che genererà un flusso di migrazione verso il paese.

Attorno agli anni 60-70 per contenere l'espansione demografica si verificano drastici mutamenti urbanistici che interessano l'ampliamento dei servizi, delle aree adibite ad insediamenti residenziali ed industriali e che portano a distinguere l'unità territoriale che comprende Grassobbio da condizioni insediative industriali caratterizzate da alta densità urbanizzata con alto movimento

migratorio della popolazione. Inoltre Buone condizioni di servizi industriali e disponibilità energetica in quanto la nostra regione agraria prevale materiale formato da ciottoli di media e grossa dimensione, tanto che il lembo più a sud è chiamato "Gera". Grassobbio è bagnato da un fiume che scorre

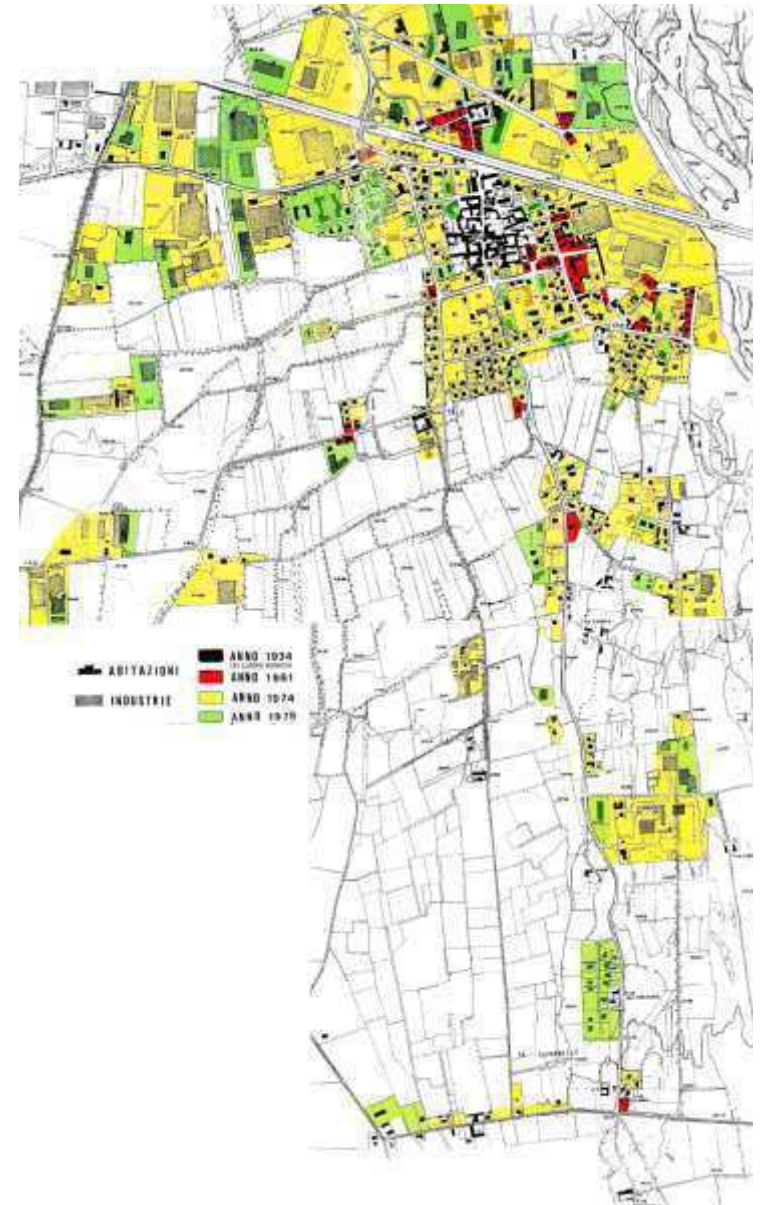
saltellando, trascinando frammenti di roccia, modificando il corso ad ogni piena, formando isolotti di ciottoli e sabbie, lascia filtrare le sue acque nei terreni permeabili, alimentando i fontanili della bassa e quindi possibilità di approvvigionamento idrico e di scarico; di acque reflue buone, se si tiene conto delle acque di superficie (derivazioni del Serio), scarse da sorgenti (tranne fascia collinare) e ottime da pozzi

Le motivazioni di un così rapido sviluppo le posso ritrovare in una serie di fattori strategici:

- agevolazione previste per le aziende che sceglievano una sede nelle aree depresse
- posizione favorevole al deflusso veicolare delle valli, Brembana e Seriana, verso la pianura
- vicinanza al capoluogo di provincia e allo snodo autostradale

Sicuramente al tempo rifiutare l'insediamento nel territorio di alcune industrie sarebbe stato controproducente per lo sviluppo del paese, ciò nonostante va rilevata una scarsa pianificazione che oggi incorre in problemi negativi riguardo all'inquinamento, approvvigionamento di acqua e smaltimento di rifiuti.

Oggi, tra i primi problemi da risolvere ci sono la mobilità e la creazione di luoghi di ricreazione giovanile e zone verdi.



Crescita Urbana 1934- 1979



**INQUADRAMENTO D'ATTUAZIONE:  
deduzioni tratte dalla lettura del p.t.c.p.**

La Legge Regionale n. 9 del 12.4.1999, sostituita dagli art. 87 e successivi della L.R. 12/2005, ha introdotto nell'ordinamento, ed offerto alle Amministrazioni comunali, uno strumento operativo espressamente finalizzato a promuovere interventi coordinati ed integrati di riorganizzazione, riqualificazione e rivitalizzazione di valenza urbana e territoriale: trattasi di nuovo istituto urbanistico, specificamente indirizzato ad incentivare gli interventi di riqualificazione urbanistica ed urbana, soprattutto se volti al recupero di aree e insediamenti dismessi, degradati o irrazionalmente collocati.

Altro strumento che ha introdotto indicazioni aventi carattere prevalente sugli strumenti urbanistici comunali e definito direttive e indirizzi per la pianificazione comunale è il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, che rapportato con i contenuti della L.R. 12/2005, costituiscono importanti elementi di riferimento in materia alle dotazioni di servizi.

Nel PTCP di Bergamo (approvato con delibera C.P. n. 40 del 22.4.2004, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, Serie Inserzioni, n. 31 del 28.7.2004), le indicazioni relative ai sistemi insediativi per l'area attorno al comune di Grassobbio, sono desumibili dalla Tavola **E4: "Organizzazione del territorio e sistemi insediativi"** che classifica il territorio comunale come aree agricole con finalità di protezione e conservazione, ad esclusione ovviamente delle aree consolidate classificate come ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente e degli ambiti definiti quali aree di primo riferimento per la pianificazione locale. Una parte del territorio, quella a ridosso del fiume Serio è invece classificata come "Aree dei Parchi fluviali individuati dalle leggi istitutive e atti di approvazione di P.T.C."

A nord del territorio comunale il PTCP individua l'area "Aeroporti e eliporti" ed infine lungo la S.S. 42 (tan-

genziale sud) viene delineata una fascia di "Ambiti di valorizzazione, riqualificazione e/o progettazione paesistica".

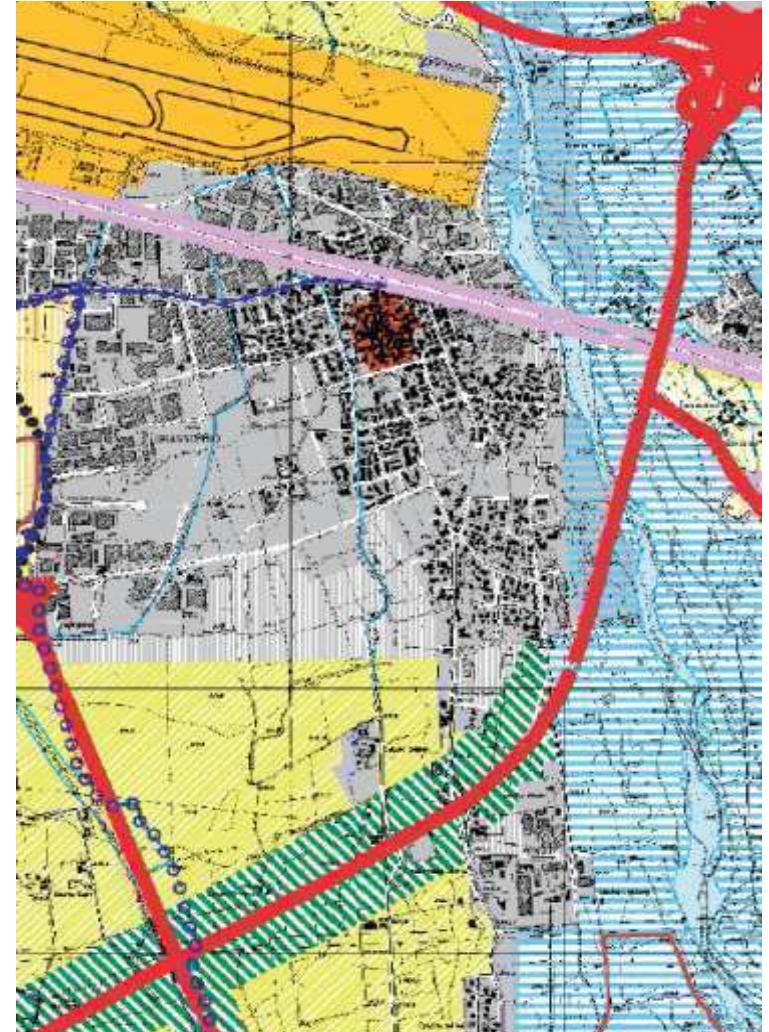


Tavola E4: Organizzazione del territorio

Ai fini dell'individuazione degli ambiti effettivamente meritevoli di preservazione sul territorio, è la tavola **E5.4: Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica**, che esprime le scelte, assunte dalla Provincia all'esito dei propri studi e valutazioni, in ordine agli aspetti di natura paesistico-ambientale, e riporta, dunque, la più aggiornata ricognizione della reale situazione dei territori in materia. Emerge, da detta tavola, la suddivisione del territorio comunale tra aree già antropizzate, o di cui è comunque prevista l'edificazione, ed ambiti che, per specificità di vario genere, rivestono interesse sotto il profilo ecologico ambientale come "paesaggio delle colture agrarie intensive caratterizzate dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenze arboree e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente valore storico culturale" .

Viene quindi rilevata l'area del Parco del Serio quale "paesaggio agrario di particolare valore naturalistico e paesaggistico di relazione con i corsi d'acqua principali".

Sulla base degli obiettivi generali indicati l'Amministrazione Comunale si ripropone di promuovere, in forma diretta, strumenti di riqualificazione urbana e territoriale o in presenza di contenuti propositivi che garantiscano il perseguimento e l'attuazione degli indirizzi sopra enunciati, di riconoscere come approvabili proposte di Programmi Integrati di Intervento da parte di Operatori privati, favorendo così l'instaurarsi di un rapporto sempre più sinergico tra l'intervento pubblico e quello privato e con modalità del tutto nuove rispetto ai tradizionali modelli di interrelazione, in sintonia con i precetti del PTCP e con quelli contenuti nelle delibere e normative comunali.

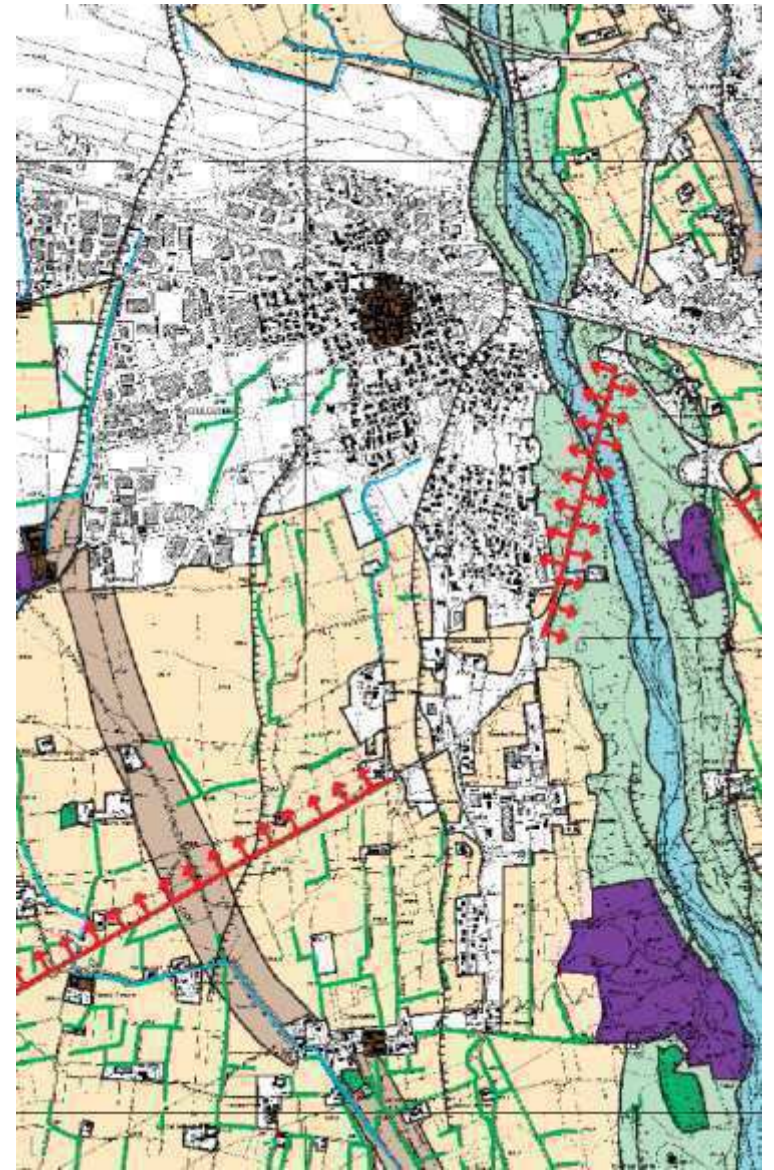


Tavola E4.5: Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica

### **Progetti di Programma Integrato**

La scelta, per l'effettuazione dei progetti di Programma Integrato, cadrà sopra aree che presentano, ai fini degli obiettivi di riqualificazione del tessuto urbano, particolari situazioni urbane di degrado. In sintonia con la situazione del territorio della Cava si riportano ora alcune delle situazioni tipologiche in cui può rientrare il progetto di tesi:

- La cava rappresenta un'area individuata dal P.R.G. comunale come Zone di Ristrutturazione Urbanistica o di Recupero;
- La cava rappresenta una situazione di destinazione d'uso diversa da quella del contesto urbano nel quale è collocata;
- La cava rappresenta un'area produttiva obsoleta, irrazionalmente dislocata e in futuro rappresenterà una possibile area dismessa.

Mezzo essenziale per il raggiungimento delle finalità appena richiamate dalla Legge regionale di riforma urbanistica n. 12/2005, è da considerarsi il Piano dei Servizi adottato e approvato dal Consiglio Comunale. Nel Piano dei Servizi, è stata effettuata un'analisi delle attrezzature e dei servizi esistenti, con il contributo essenziale dell'Ufficio tecnico Comunale, basandosi su una ricognizione puntuale e ordinata dell'offerta di servizi principali e sulla loro valutazione in rapporto al grado di fattibilità, accessibilità e di fruibilità, estesa:

- a tutte le attività e le attrezzature pubbliche o suscettibili di essere qualificate come servizi di interesse pubblico o generale, indipendentemente dalla loro iscrizione alla categoria tradizionale degli standard;
- ai servizi pubblici erogati direttamente dal Comune, da Enti Pubblici o da privati, che in base alla tipologia e alla modalità dell'offerta possono soddisfare una quota parte dei fabbisogni della Comunità e incidere sulla valutazione del fabbisogno di servizi pubblici che l'Amministrazione deve erogare in modo diretto;
- alla presenza di servizi di natura privata ma capaci di integrare l'offerta di attrezzature a beneficio della col-

lettività.

Requisito fondamentale e prioritario dei Programmi Integrati di Intervento sarà anche la presenza di proposte in grado di definire nuove prospettive di dotazione di servizi, attraverso l'individuazione di:

-nuovi interventi e dotazioni da reperire sia nell'ambito di spazi di nuova acquisizione che all'interno di luoghi degradati da recuperare.

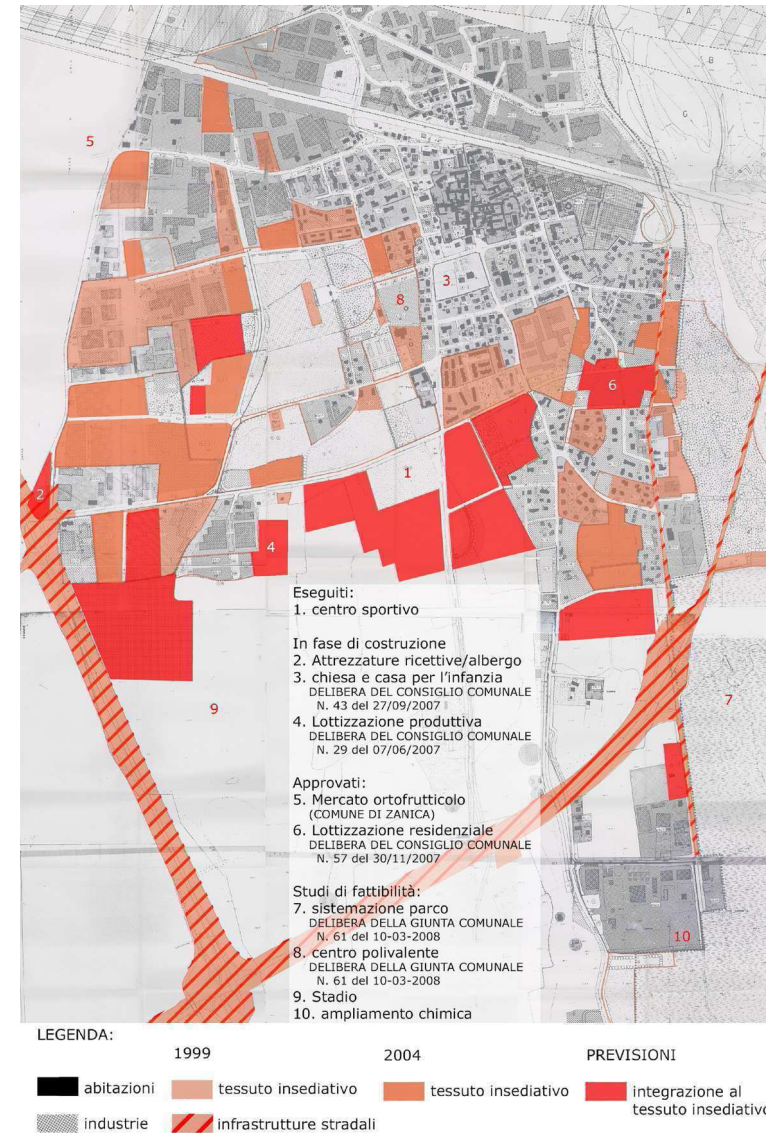
Ai sensi di quanto appena indicato, l'amministrazione determina quali elementi di qualificazione in materia di servizi pubblici intende sviluppare per soddisfare gli standard qualitativi. Di questi una buona parte può costituire un utile riferimento per la proposta degli standard qualitativi del progetto di tesi. I servizi suddetti riguardano:

- La realizzazione del completamento della via Basella;
- La realizzazione del completamento della pista ciclabile via Padergnone e via Fermi;
- La dotazione di un Centro Polifunzionale;
- La realizzare una nuova Biblioteca;
- La realizzazione di un nuovo polo scolastico;
- La realizzazione di parcheggio pubblico nell'area di via Lungo Serio (vicino alla fabbrica ex Otefal);

In considerazione delle valutazioni formulate sulla situazione di fatto e sulle sue prospettive, si vuol concludere sintetizzando ciò che l'Amministrazione esplicita come obiettivi generali che reputa perseguibili per il raggiungimento delle sopra enunciate finalità di riqualificazione urbana ed ambientale e di miglioramento delle attrezzature e dei servizi:

1. Garantire, attraverso l'uso delle possibilità consentite dalla legge regionale, la maggiore celerità degli interventi, al fine di consentire che i programmi di trasformazione e riqualificazione urbanistica si attuino nei tempi più brevi possibili per dare impulso concreto e tempestivo alle operazioni di rinnovo e riqualificazione urbana ed ambientale che possono restituire elementi di incremento della qualità complessiva e nuove dotazioni di servizi ai cittadini;

2. Favorire il coinvolgimento dei privati nell'opera di modellamento e di sviluppo della struttura urbana per tutti quegli interventi che non risultano spesso realizzabili con il ricorso esclusivo alle risorse pubbliche;
3. Favorire il risparmio del suolo, mediante il riuso di aree dismesse e la limitazione di nuove forme di espansione urbana (oltre a quelle già previste dal P.R.G., o a quelle necessarie per le operazioni di riconversione);
4. Rendere più snella e agevole la gestione delle trasformazioni urbane finalizzate al recupero delle parti degradate, delle aree dismesse e di tutte quelle situazioni in cui siano presenti elementi di obsolescenza reale o potenziale del patrimonio edilizio, paesistico e/o ambientale esistente anche e soprattutto attraverso la riconversione delle aree nelle quali siano presenti destinazioni in contrasto il contesto urbano ed ambientale;
5. Pervenire ad una progressiva crescita della qualità complessiva del territorio negli ambiti relativi alle sue parti urbanizzate, mantenendo un corretto rapporto tra le varie funzioni presenti al suo interno;
6. Perseguire, attraverso attente strategie di intervento - e previa valutazione degli effettivi fabbisogni relativi agli "standard urbanistici quantitativi" - la crescita delle dotazioni di servizi, sia in termini di potenziamento e riqualificazione di quelli esistenti, sia mediante la creazione di nuove strutture;
7. Utilizzare, la possibilità di trasformazione delle quantità di standard in offerta di funzionalità e di qualità mediante la realizzazione di infrastrutture e servizi di interesse generale in luogo della cessione di aree, come previsto dall'art. 6 della legge regionale 12/2005, creando i presupposti operativi adeguati per consentire la realizzazione delle opere e degli spazi necessari all'interno di un quadro organizzato e coerente.



Evoluzioni e previsioni dal 1999 ad oggi  
(cartografia PRG 1999)

## 2.2 ORIENTAMENTI \_servizi

Il giardino della cava che interessa la tesi è inserito in una zona molto delicata che per via della collocazione strettamente relazionata con il Capoluogo di Provincia è interessata da un forte mutamento insediativo e viabile.

L'area è caratterizzata da una cinta viabile, rappresentata a nord dall'autostrada A4 e dall'aeroporto, elementi di separazione con il capoluogo di provincia; e a sud da una serie di tangenziali che hanno impedito la completa idealizzazione di un parco agricolo di carattere provinciale che si spinge fra i confini amministrativi provinciali (dal Fiume Brembo al Fiume Oglio).

Oggi in campo si sono poste le basi per dotare l'area di una serie di servizi, il progetto di tesi va ad integrare tali mutamenti e ad armonizzarsi con la caotica urbanizzazione.

Le più interessanti iniziative progettuali in campo sull'area che si trova tra il territorio comunale di Zanica, Azzano San Paolo e Grassobbio, riguardano la dotazione di un Polo Commerciale denominato "Polo del lusso", l'ampliamento dell'aeroporto. Lo spostamento in questa zona del Mercato Ortofrutticolo e la previsione dell'imponente opera dello stadio cittadino.

Dall'incontro con il sindaco di Zanica Arch. Aceti ho potuto osservare le idee di progetto appena elencate che sorgeranno.



All'interno della struttura strutture viaria della zona industriale di Grassobbio e la Nuova via Cremasca.

### Lo Stadio

Un possibile ambito dove sorgerà la discussa, ma mai abbandonata idea di costruzione dello stadio della città di Bergamo è un area di 500 mila metri quadrati tra Grassobbio e Zanica. L'opera teorizza un impianto di ventottomila posti completamente coperti, una grande piazza in grado di accogliere fino a 25-30 mila persone per manifestazioni sportive e 4.200 posti auto.

Nella visione della totalità del territorio l'impresa si fonde con il progetto della tesi, perché non intendendo lo stadio come un campo da gioco affollato solo di domenica, ma rappresentandolo come nuovo centro urbano, popolato di uffici e negozi, con un centro commerciale negli immediati dintorni (Orio Center), l'oggetto della tesi ha il compito di preservare uno spazio verde all'interno di questo territorio che assume sempre più carattere di conurbazione.

o scetticismo popolare che si schiera contro l'attuazione di questo progetto, avvalorando la proposta di tesi, rivendicando la quasi totale condensazione del territorio L in cui si va ad inserire lo stadio, a fronte di un aeroporto che ha visto aumentare i suoi voli e che punta



per il 2010 a 7 milioni di passeggeri, di un'autostrada, l'A4, che nel tratto Milano-Brescia registra aumenti del 10% di traffico ed un rapporto di concentrazione industriale pari ad 1 azienda ogni 6 abitanti scarsi.

Al contrario del pensiero cittadino le amministrazioni comunali aprono al dialogo e dall'incontro con il sindaco di Zanica Arch. Aceti scaturisce un'ottima metodologia procedurale che vede correlare l'attivazione progettuale dello stadio sul territorio preposto in relazione ad una serie di completamenti viari, mettendo in evidenza un invitante progetto strutturato che richiama le già citate proposte contenute nel PTCP.

Nello specifico il sindaco l'Arch. Aceti lascia intendere che lo sviluppo dell'impianto sportivo, correlato al già approvato mercato ortofrutticolo e del Polo del lusso, avverrà sul territorio di Zanica solo se si seguiranno le indicazioni che mi accingo ad elencare.

In primo luogo si chiarisce il bisogno dell'immediata predisposizione di una serie di rondò sulla strada provinciale Cremasca n.591 all'altezza del centro commerciale Orio Center e del centro Le Matte di fianco al paese di Azzano S. Paolo. La strada unisce il centro cittadino di Bergamo direttamente a Zanica, con proseguimento verso la S.P. 122 denominata Francesca e verso la città di Crema. La percezione della fragilità di questo tratto di strada, è immediata se la si percorre, in quanto il tracciato è molto trafficato, anche da mezzi pesanti che dalle industrie del quartiere Malpensata di Bergamo si dirigono verso la Francesca, tracciato che unisce longitudinalmente le province di Milano Bergamo e Brescia.

Altro nodo viario da districare è il raddoppio della nuova Via Cremasca S.S.42 o tangenziale est, anche questa unisce la città di Bergamo con Azzano S. Paolo, Grassobbio e Zanica. Qui il problema è di vecchia data in quanto già per il progetto del centro Orio Center si sarebbero dovuti avviare lavori di miglioramento alla viabilità, ma solo a distanza di anni sono stati intrapre-

si i lavori, inoltre l'oggetto è di fondamentale importanza perché è il tracciato che in previsioni delle opere messe in campo, sarebbe maggiormente congestionato. In riguardo a tale strada si deve evidenziare che tra le richieste si sollecita la prosecuzione del tracciato verso sud, in direzione della bassa Bergamasca, suo compito principale, visibile anche sulle carte del P.C.T.P.

### **Polo del Lusso di Azzano**

Si può considerare concluso l'iter che dà il via libera alla realizzazione di uno dei più grandi e innovativi interventi in Regione Lombardia.

Trattasi di un complesso multifunzionale terziario e direzionale di 148.000 metri quadri che interessa il territorio del comune di Azzano e precisamente l'area a sud del centro commerciale Orio Center di cui costituisce l'ideale completamento.

Le caratteristiche del progetto preliminare evidenzia edifici caratterizzati da coperture verdi a spiovente verso l'interno dell'area, inseriti ed uniti con percorsi verdi affiancati a piccoli canali d'acqua. L'uso del colore dominante bianco, le strutture morbide, arrotondate, con la presenza di torri, cupole e ponti sopraelevati risalta i materiali estremamente innovativi che faranno grande attenzione al rispetto dell'ambiente e la completa autonomia energetica. In sintonia con le direttive comunali imposte saranno previste importanti interventi di compensazione e mitigazione ambientale anche a livello sovra-comunale, in particolare con adeguamenti della viabilità finalizzati a fluidificare il traffico in uscita dall'A4, a migliorare l'accessibilità all'aeroporto di Orio e a potenziare il sistema delle piste ciclabili. Gli elementi funzionali inserite in spazi verdi e corsi d'acqua:

- Galleria del Lusso (adibita ad ospitare marchi d'élite)
- Planetario;
- Spazi per mostre d'arte, concerti, sfilate di moda;



- Torre dell'Hotel a 5 stelle;
- Torre con studi medici specializzati e tecnologici;
- Torre della sede centrale;
- Torre degli uffici direzionali.
- Città dei bambini;
- Cinema multisala;
- Ristorante;
- Parcheggi interrati su due piani per più di 3.000 posti auto;



Il progetto prevede inoltre un riassetto delle opere infrastrutturali funzionali al nuovo insediamento, tra cui, in particolare, un nuovo svincolo a 2 livelli sulla strada statale 591 (compresi gli adeguamenti alla carreggiata e gli innesti alla viabilità locale), insieme ad altri interventi di adeguamento della viabilità locale (una rotatoria sulla strada provinciale 115 "Vecchia Cremasca" oltre alla formazione della doppia carreggiata sulla strada provinciale 116).



Il rischio che l'area corre con l'inserimento di queste opere brevemente descritte è, come già intuito, che venga invasa dal traffico, dai rischi per la salute che l'inquinamento porta con se e dal totale congestionamento. A migliorare la situazione la mia tesi propone la riqualificazione dell'area cava, con il centro ornitologico e con le proprie attività correlate, per poter ritrovare uno spazio aperto, non lontano per le persone ne troppo vicino per gli animali, pervaso da suoni e da odori che non riesco ad immaginare nelle strutture appena presentate.



Per permettere anche agli amanti delle passeggiate o della corsa all'aria aperta, senza dimenticare le biciclette possibilmente supportate con il bike sharing attivo in Bergamo si giustifica perché il percorso non deve essere troppo breve. Nel definire uno spazio non troppo lontano voglio invece introdurre la politica dei parcheggi che si vuole perseguire, infatti spiegherò elencando per punti il progetto, che non ritengo opportuno giungere sull'area cava con i propri mezzi a motore, ma l'esigenza sarà quella sovradimensionare i par-

cheggi delle nuove zone terziarie in progetto, con lo scopo di poter recepire al meglio il significato dell'opera ed essere contemporaneamente raggiunta con una velocità adeguata. Propongo inoltre che il raggiungimento dell'area possa avvenire attraverso mezzi pubblici attivando una fermata del bus nelle prossime vicinanze del giardino. Oltre a ciò si può pensare di raggiungere gli spazi della cava deviando l'itinerario del tram, leggibile sulle tavole di P.T.C.T. e analizzato più avanti, che scende da Bergamo e viaggia verso Romano di Lombardia.

## 2.3. scenari per una mutazione/integrazione

### IL RESIDUO

Quello che scaturisce dalla lettura del testo "Storia dei boschi, dalle origine ad oggi" di Hansjorg Kuster e dai riferimenti che ho appuntato relazionandolo al testo di Gilles Clement, "Manifesto del terzo paesaggio" è il concetto di giardino (grad) che vorrei caratterizzasse la parte verde del progetto di tesi elaborato. Tale concetto si basa sul "residuo".

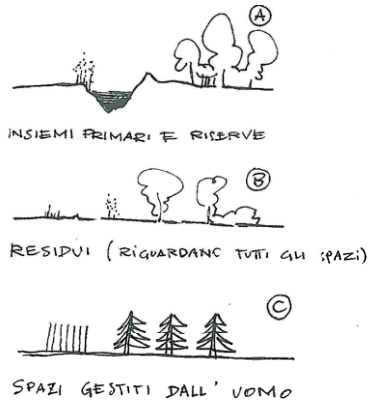
Il residuo, sinteticamente, va inteso come derivato dall'abbandono di un terreno sfruttato in precedenza. La teoria del residuo ammette che per i territori soggetti ad abbandono si evolva una particolare sorte che permette alla selva di riconquistare terreno a scapito delle colture e con un rilevante aumento di diversità arborea.



Quando in vaste aree, fino in epoca romana e addirittura medioevale, la relazione corrente tra agricoltura e natura temporale delle abitazioni legata alla pratica di nomadismo facevano sì che l'uomo si spostasse dopo qualche decennio, è pensabile che per praticità anche le colture di foraggi si spostassero vicino ai nuovi insediamenti. Si può immaginare che sulle aree abbandonate il bosco riprendesse piede aiutato dal vento e dagli animali della foresta, che attratti dalle aree disboscate vi trovavano cibo senza essere cacciati dagli abitanti, a quel punto allontanatisi. Solo negli anni successivi le piante coltivate soccomberanno alla concorrenza sempre più forte delle piante selvatiche. Gli uccelli approfitteranno di questi spazi che diventeranno ottimi luoghi dove appostarsi sui rami allungati all'esterno come vedette.

Questo effetto presumibilmente non produceva aree uguali a quelle che l'uomo aveva disboscato tempo prima, ma comparivano essenze tipiche di terreni ricchi di azoto come i cespugli di sambuco, o come la più marcata ricorrenza del faggio, dando un carattere artificiale a ciò che sembrerebbe presente per natura, ma che era ed è frutto di una commistione di fattori che sorgono lampanti nella considerazione di un territorio, come la distesa di acqua di una diga idroelettrica, gli alberi di un bosco gestito dall'uomo, l'erba dei pascoli.





dimensione politica	modo di gestire	Il territorio
	Principio di organizzare	



Nell'età moderna e contemporanea la situazione esemplificata assume molteplici connotazioni e quindi anche i residui possono essere più facilmente riscontrabili.

Per comprendere il crescente numero di residui riscontrabili basta pensare che alle aree agricole, si aggiungono quelle industriali e quelle urbane, per non parlare dei residui dovuti al crescente numero di assi di comunicazione che le relazionano.

Spero di aver suscitato un'immagine celebrata e di aver fatto intendere il discorso finalizzato alla tesi.

Il principio sul residuo torna utile per proporre il progetto come **rifugio delle diversità**, costituito da un insieme organizzato secondo le possibilità offerte dal territorio (rilievi espansioni, accessi), dalla somma dei residui, delle riserve.

Rimane forse il dubbio da chiarire sul perché la cava debba essere definito territorio residuo, ma l'ambiguità è presto rimossa pensando alla cava nel momento in cui termina la sua produttività e diviene territorio senza resa per l'uomo, perché inserito all'interno di un parco e quindi protetto da un vincolo ambientale, inoltre aggiungo che la cava, nel caso specifico di Capanelle, è già un residuo, perché la caratteristica delle sue dimensioni, il fatto di trovarsi all'interno del parco del Serio, in quanto l'uomo, se non addetto ai lavori, non possa entrare permette al territorio della cava di sviluppare un'immensa quantità di fattori di diversità ambientali.

Lo scenario che l'oggetto della tesi si prefigge è in conclusione quello di creare un ambiente a rappresentanza del futuro biologico, lo stesso ambiente che l'architetto ambientalista, o meglio il giardiniere Gilles Cle-mant chiama Terzo paesaggio.

La caratteristica più immediata del terzo paesaggio, che in pratica sta ad indicare l'alternativa, sta nel fatto che appare come uno spazio improduttivo e quindi può generare disinteresse da parte delle amministrazioni, che tra l'altro, questo disinteresse non modifica il divenire di un area terzo paesaggio, ma rende possibile la nascita di un terzo paesaggio. Sembra difficile il pensiero, ma semplicemente sto dicendo che se un'area non suscita interesse, verrà abbandonata dall'uomo, causando un residuo, ma verranno ad appropriarsene una serie di specie pionieristiche ed esotiche a cicli rapidi, animali e vegetali che si instaureranno ed evolvendo lentamente nel tempo aumenteranno le diversità.

Nonostante ciò per non sopperire al disinteresse verso il terzo paesaggio, che rappresenterebbe la scelta di proseguire verso alternative magari devastanti per l'area, bisogna creare le ragioni che avviano l'assunzione di responsabilità da parte dell'amministrazione che porta a stabilire criteri positivi, fissare limiti, definire usi, stabilire lo statuto e le norme di sicurezza e assicurative.

Per non soccombere a questi problemi strutturali, lo spazio della tesi porta con sé un progetto economicamente realizzabile per la società, proponendo la commistione all'interno dell'area di studio di spazi naturali, di spazi per il tempo libero, di spazi per lo studio e di ricerca.

## PROGETTO SCUOLE

L'educazione ambientale può essere definita come l'insieme di metodologie e mezzi per sviluppare la conoscenza e la consapevolezza della complessità dell'ambiente, dei processi che vi hanno luogo e della interazioni che si verificano con l'uomo, per questo una delle missioni principali dell'ente Parco Fiume Serio punta da sempre sull'educazione ambientale diretta soprattutto alle giovani generazioni mettendo in campo ogni anno progetti strutturali e una serie di attività didattiche mirate alla conoscenza e alla valorizzazione delle peculiarità naturalistiche e ambientali del territorio del Parco per educare al rispetto della natura ed all'apprendimento delle varietà autoctone rimaste.

Dal punto di vista organizzativo è possibile scegliere tra lezioni in classe e visite all'interno del territorio della riserva, dove le attività educative sono svolte sia dalle Guardie Ecologiche Volontarie del Parco, dal suo personale e da cooperative o esperti delle differenti aree tematiche, tra cui l'associazione Capannelle Onlus di Grassobbio, la quale sta organizzando un piccolo Bosco didattico in Cava.

Tra i vari progetti il riconoscimento dei funghi, il monitoraggio ambientale, la conoscenza della fauna, l'orientamento, la mobilità sostenibile, la qualità dei prodotti agroalimentari e le suggestioni dei colori del parco con obiettivo generale di rendere maggiormente consapevoli i giovani delle caratteristiche sia naturali che, soprattutto antropiche del nostro territorio nella speranza che esso sia vissuto in modo meno superficiale dai giovani stessi.

### **Le scuole nel progetto di riqualificazione area Cava Capannelle**

Spesso oggi il nostro territorio è percepito come uno spazio vuoto, che riveste la semplice finalità di percorso di spostamento da un luogo ad un altro, uno spazio senza una sua identità e un suo spessore storico. In



merito si può affermare che il paesaggio della bassa Lombardia è un paesaggio al novanta per cento artificiale, con ciò non intendo affatto sminuire il valore di questo paesaggio, ma sottolineare come il suo equilibrio, la sua forma attuale è stata raggiunta nel corso dei secoli grazie al lavoro costante delle comunità umane che lo hanno abitato. Detto questo posso dire che la lettura dei nostri paesaggi urbani e soprattutto della nostra campagna non è affatto semplice e richiede al contrario una grande attenzione e una profonda conoscenza di diverse discipline che vanno dalla geologia, all'idraulica, all'economia, alla biologia e alle scienze storiche.

Un passo necessario per comprendere che il nostro territorio è un prodotto del lavoro umano sarà quindi quello di far prendere coscienza ai ragazzi della necessità di riflettere sul valore di questo paesaggio e quindi sulle scelte ambientali a cui tutti coloro che abitano un territorio sono chiamati a fare e di cui sono individualmente e collettivamente responsabili.



## ESERCIZIO DI DECANTAZIONE

I primi schemi progettuali, apparivano molto più rigidi, legati attorno alla maglia generatrice che mi sono costruito partendo dai principali tracciati viari storici e dalle loro evoluzioni perché si volevano evocare i giardini italiani ottocenteschi, caratterizzati da un disegno ordinato e una ripartizione geometrica di dimensioni enormi in cui gli alberi e le altre piante, collocate in posizioni ben precise lungo viali rettilinei, si spingevano per chilometri dentro la campagna ed andavano ad integrarsi con quelle essenze già in loco, ma questo correva con la teoria del residuo e così, per rendere evidente incompatibilità tra pensiero e progetto e restituire coerenza tra i due stadi, mi sono proposto di descrivere l'immaginazione del progetto con l'intento di attenuare tali incoerenze e sottrarle al disegno progettuale. Quello che mi interessa è l'immagine di una serie di elementi capaci di suscitare sensazioni diverse nelle persone che vi passeggiano, perciò si pensano postazioni soleggiate e postazioni all'ombra, posti asciutti e posti umidi, luoghi freschi e terrazze con vedute.

Immaginando di entrare in una estesa radura, in lontananza si percepiscono giochi e suoni di bambino, sui limiti fra residui e territorio sottoposto a sfruttamento agricolo boscaglia e fitto sottobosco che lascia penetrare fasci di luce; la presenza di attraversamenti intriga la nostra curiosità.

Qui di fianco un'estesa quantità di pannelli solari disegnano una grande superficie, la loro presenza mi colpisce nella loro interezza, così scruto e vado avanti, sono preso dalla foga di giungere all'ombra di alberi da frutta di vario tipo, cammino nella terra e sull'erba di campo con i piedi. In queste aree ci vogliono delle sedute, perché sono giunto di lena, ho attraversato il parco tecnico ed ora sono stanco, inoltre voglio fermarmi ad osservare lo scenario che mi si presenta davanti agli occhi, lo stagno su cui affaccia il complesso adibito a

centro ornitologico. Sulle sedute ci si può sdraiare e addormentarsi con il sottofondo del cinguettio degli uccelli, guardando sprazzi di cielo tra le fronde degli alberi. Anche l'ortolano in questi spazi riposa dopo aver dato la cura degli ortaggi e assapora un bicchiere di vino, che a riposto al fresco a fianco di una grossa pietra di greto.

Mi alzo e mi dirigo verso un'area con giochi di fontane passando attraverso terrazzamenti artificiali ricavati attorno allo stagno, dove si trovano le viti da cui le scolaresche attingono il frutto per produrre del succo d'uva. L'ambiente è meno intimo, il sole è più alto in cielo, gli uccelli si odono in lontananza, ma nella vegetazione più rara, ma ricca di colori si sentono movimenti furtivi, e se ci si avvicina senza cautela un uccello spicca in volo e si dirige verso l'isolotto in mezzo allo stagno. Attraverso roseti misto fiori gialli alti 50-80 cm già visti nel alveo del fiume e mi sto per addentrare nella spianata inondata di luce dove i bambini che avevo sentito in lontananza giocano con l'acqua delle fontane. Al centro uno spiazzo ombreggiato da piante alte, presenti da sempre, molto prima dall'istallazione delle fontane; non mi soffermo, taglio per una diagonale colto dalla bellezza di canneti non troppo alti misti a boscaglia e glicine, non servono ad ombreggiare, ma è subito evidente la funzione che svolgono. Gli uccelli attratti dalla folta vegetazione trovano riparo e le strisce di terreno con erba molto bassa ospitano le reti per la cattura e l'inanellamento. Il meccanismo è molto semplice, l'uccello esce dalla boscaglia verso la radura in cerca di cibo, alla mattina e alla sera in base alla specie di volatile e rimane impigliato nelle reti. Questi sentieri immersi nella boscaglia sono utili durante la giornata per intraprendere leggere passeggiate tra diverse situazioni ambientali e senza accorgersene ritrovarsi sul bordo di una distesa, molto lontano è l'orizzonte, e quasi inaccessibile il passaggio per la presenza di un fossato, l'acqua non molto alta, ma ricca di colori, vegetazione, molte spine e ortiche, odore di

erba cipollina e verde in generale. In lontananza stormi di volatili che al minimo allarme si alzano e riscendono dopo un giro di ricognizione. Questo comportamento è fatto dalle taglie più piccole, perché corvi e aironi invece ci scrutano come noi scrutiamo loro. Qui io non posso entrare penso, ma forse furtivamente potrei addentrarmi attraverso un avvallamento umido dove l'acqua non è sempre presente.

### **3. IPOTESI PROGETTUALI**



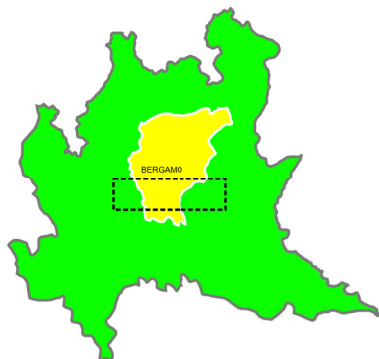
### 3.1 Il concept plan

#### STUDI E ANALISI P.T.C.P. DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

L'area in esame è identificabile a sud-est di Bergamo in zona centrale rispetto al territorio provinciale, a media distanza tra il fiume Oglio ed est e fiume Brembo ad ovest. È da notare come la posizione acquista valore se intesa come zona di transito e di sosta. Nell'attraversamento dei confini provinciali, segnati dai bacini fluviali di Oglio e Brembo; La supposizione è meglio evidenziata se osservando la carta territoriale di coordinamento provinciale si intuisce l'unione tra alta e bassa provincia bergamasca preposto dal "Parco Agricolo", territorio agricolo tra i confini naturali di Oglio e Brembo che trova il fiume Serio come linea di simmetria.

Il Parco Agricolo può essere un territorio "verde" costituito da percorsi di bassa intensità, di riscoperta di un mondo poco sfruttato per le sue possibilità e di dare respiro al territorio, di ritorno ad un rapporto più sincero con la terra, deve ritrovare posto tra l'oramai consolidata potenza industriale provinciale, ma il territorio, soprattutto nella zona di interesse per il progetto di tesi, sta per essere portata all'intera conurbazione urbana e dove non arriviamo con l'edificazione, innestiamo opere infrastrutturali viarie

atte ad annullare il pensiero appena presentato. Quella che ho appena emancipato non vuol essere una critica, ma un semplice monito che riguarda la mia infanzia e che ora brevemente elencherò. Di fatto, anni fa osservai con occhi di bambino un plastico di progetto per la realizzazione all'interno dei confini del parco di un centro natatorio con tutti gli annessi del caso. L'idea lasciava meravigliati, ma non si realizzò perché l'amministrazione del Parco del Serio non la reputava idonea per essere inserita nei propri confini. La decisione ha tutte le sue buone motivazioni, ma se oggi guardo il territorio tagliato da una superstrada, che ammetto semplifica la vita ed è di utilizzo quotidiano, lasciato al disordine dei cumuli di scarico, protetto solo da una minoranza rappresentata per lo più da volontari, si fa sempre più chiaro il concetto che la protezione del territorio può essere portata avanti solo rendendo fruibili i luoghi alle persone. Per rendere banale ed immediato il concetto vorrei ricordare che molte persone, nate cresciute e divenute nonni, raramente hanno percorso le sponde del fiume, forse in gioventù e se oggi si vedono persone e famiglie a passeggio nel parco è dovuto a quelle basilari piazzole che sono state predisposte. La cosa che più fa pensare sta nel fatto che quelle persone che non si sono mai relazionate con il fiume continuano a reputarlo una discarica, mentre chi impara a viverlo percepisce il senso civico che la vita



del parco offre, per questo ne viene a tutti se ci soffermiamo a fare una riflessione dei territori del Paro del Serio invece di voltargli la schiena come l'urbanistica dei paesi limitrofi sta facendo.

estratto PTCP:Allegato E5\_Tav5.5

**LEGENDA**

AREE URBANIZZATE

**STRUTTURA NATURALISTICA PRIMARIA**

Are di elevato valore naturalistico in zona montana e pedemontana

Ambiti naturali laghi e dei fiumi

**NODI DI LIVELLO REGIONALE**

Parchi Regionali

Perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche

Zone di riserva naturale e pSIC

**NODI DI I LIVELLO PROVINCIALE**

Parchi locali di interesse sovracomunale (ambiti di opportuna istituzione)

Parchi locali di interesse sovracomunale orientati (P.L.I.G.)

Ambiti a maggior valenza naturalistica e paesistica

**NODI DI II LIVELLO PROVINCIALE**

Aree agricole strategiche di connessione, protezione o conservazione

Parchi locali di interesse comunale - Verde urbano significativo

**CORRIDOI DI I LIVELLO PROVINCIALE**

Ambiti lineari di connessione con le fasce fluviali

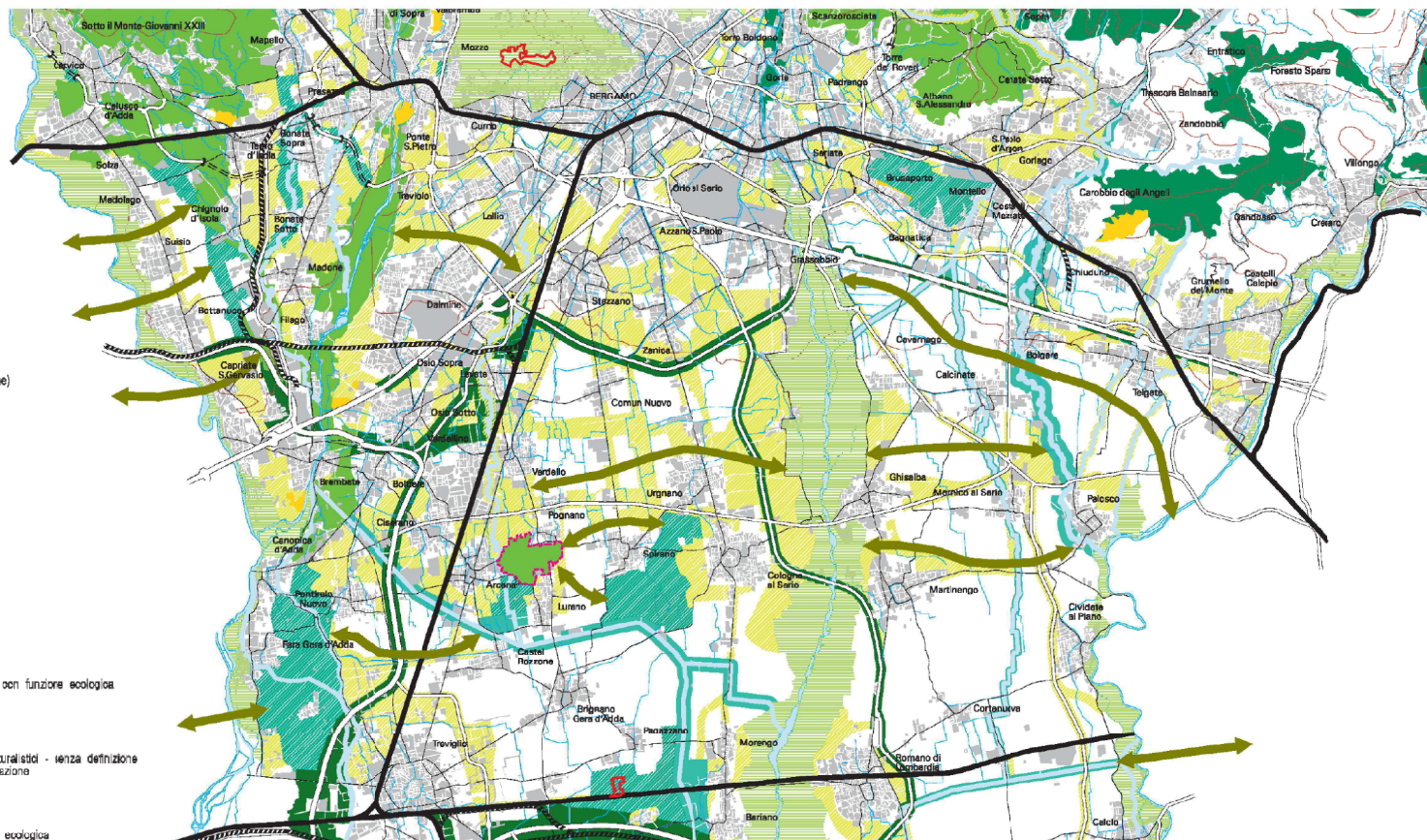
Ambiti lineari di inserimento ambientale di infrastrutture della mobilità e funzione ecologica

**CORRIDOI DI II LIVELLO PROVINCIALE**

Ambiti lineari da riqualificare alla funzione ecologica con interventi naturalistici - senza definizione del corridoio - su aree agricole di connessione, protezione e conservazione

Ambiti lineari lungo i corsi d'acqua del reticolo idrografico provinciale

Varchi (spazi aperti) di connessione tra altre componenti della maglia ecologica





Ora che abbiamo individuato il territorio in analisi rispetto alla provincia, sarà utile scendere di scala sul territorio indicato, ma mantenendo un rapporto che mi permetta di fare qualche considerazione sulla situazione esistente e sulle idee future che riguardano il fervore di attività in progetto per le aree in esame nei riguardi della viabilità.

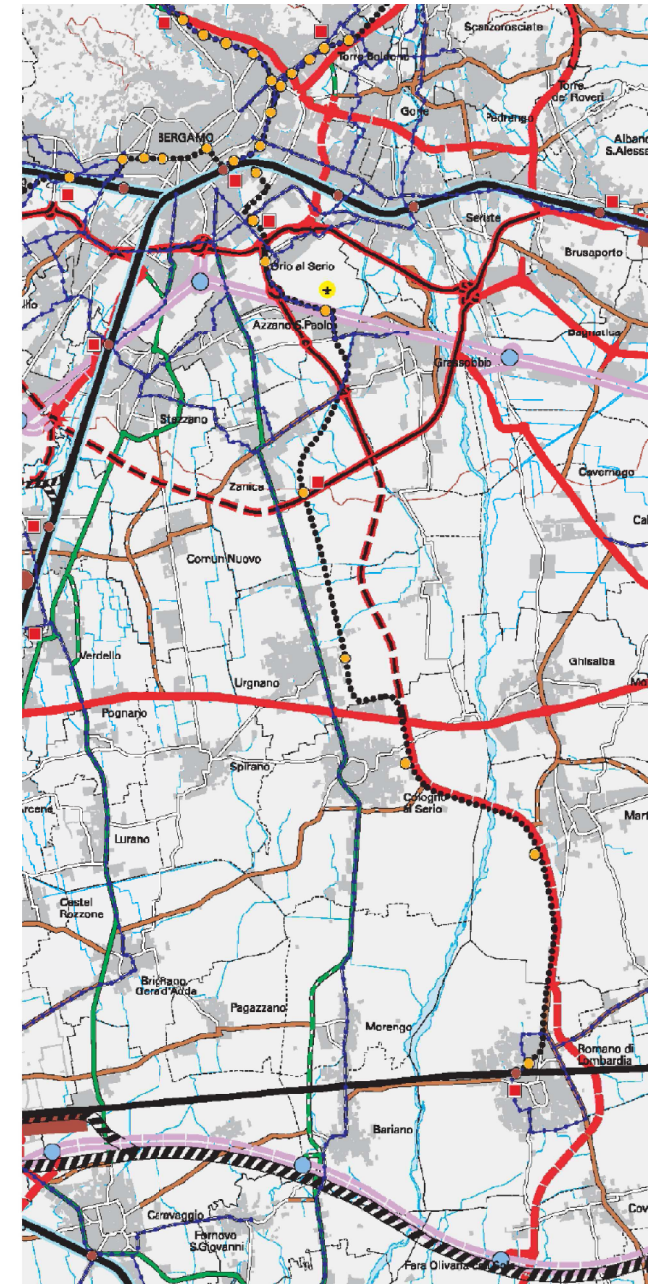
L'opera infrastrutturale che disegna l'area di intervento è formata da una serie di tangenziali che la delimita, a nord con il passaggio dall'aeroporto e dell'autostrada A4, Milano Venezia e per il resto da una serie di circonvallazioni che la aggirano.

La tangenziale sud, oggetto del discorso precedentemente illustrato, bai-passa tutti i paesi a sud di Bergamo e tocca i territori dell'amministrazione di Grassano, proprio a confine con l'area del progetto di tesi. Tale opera sarà ampliata dal proseguimento della sede stradale verso sud, fino nel comune di Romano di Lombardia. Dall'osservazione delle Carte Provinciali, si può pensare che l'opera andrà a relazionarsi con altri grandi infrastrutture in programma, sto parlando della sede ferroviaria dell'alta velocità e del progetto della tranvia, ed è evidente che può trarre vantaggio anche dalla vicinanza dell'aeroporto Orio al Serio.

Il progetto tranviario relazionerà le valli bergamasche con il capoluogo di provincia e con la pianura del basso bergamasco, si relazionerà con i tracciati viari su gomma delle tangenziali, terminando la corsa a Romano di Lombardia, dove appena indicato nascerà un fulcro di scambio con l'alta velocità.

Parte del progetto è già in opera, la Val Brembana è collegata con il centro di Bergamo e i permessi con la regione per far partire l'asse che ascende la val Seriana sono stati ottenuti.

estratto PTCP:rif. E3\_Tav 3



## LEGENDA

### RETE VIARIA

#### RETE AUTOSTRADALE (Categoria A)

- Autostrade esistenti
- Autostrade di previsione
- Connessioni autostradali
- Svincoli

#### RETE PRINCIPALE (Categorie B, C)

- Categoria B esistente
- Categoria B di previsione
- Categoria C esistente
- Categoria C di previsione

#### RETE SECONDARIA (Categoria C)

- esistente
- di previsione

#### RETE LOCALE (Categoria F)

- esistente
- di previsione
- Tratti in galleria (esistenti o di previsione)
- Reti delle ciclovie (principali e secondarie)

### RETE FERROVIARIA E TRAMVIARIA

- Linee ferroviarie esistenti
- Linee ferroviarie esistenti da adeguare e/o potenziare
- Linee ferroviarie di previsione
- Linee ferroviarie ad Alta Capacità
- Fermate ferroviarie esistenti e di previsione
- Linee tramviarie di previsione
- Fermate tramviarie di previsione
- Funivie esistenti
- Funivie di previsione

### RETI DI NAVIGAZIONE LACUALE

- Linee del servizio esistenti

### INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI

- Aeroporto

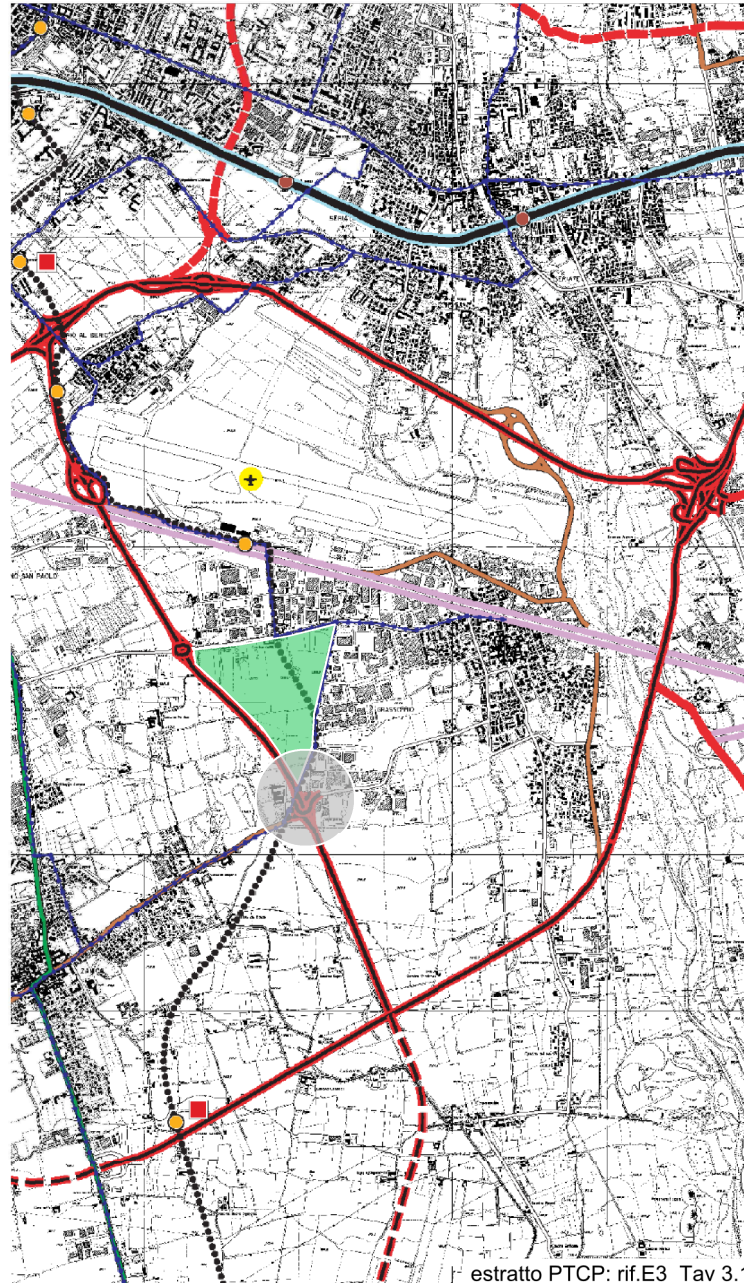
### CENTRI DI SCAMBIO INTERMODALE

#### PER IL TRASPORTO MERCI

- Poli logistici di previsione identificati
- Poli logistici di previsione localizzati

#### PER IL TRASPORTO PASSEGGERI

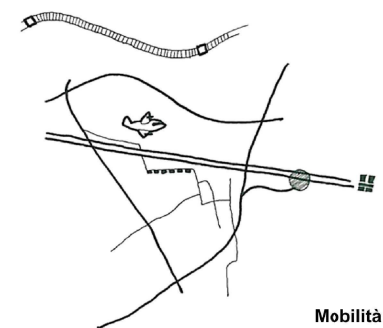
- Nodi di livello



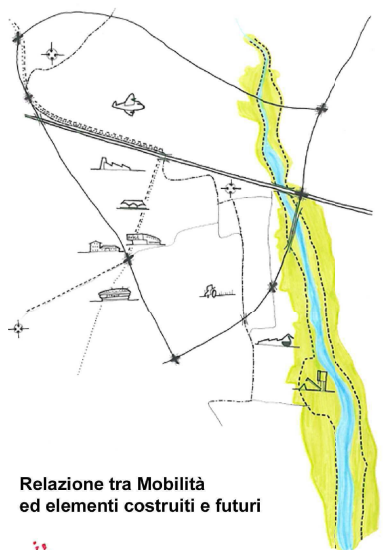
estratto PTCP: rif.E3\_Tav 3.1

Entrando ancora più nel dettaglio è utile scalare ancora un rapporto e focalizzare l'area di competenza delle amministrazioni di Azzano San Paolo, Grassobbio e Zanicca, corrispondente allo spazio intercluso in un ulteriore triangolo disegnato dai tracciati viari a sud del centro commerciale Orio Center. Questa superficie è caratterizzata dalla presenza di industrie e dalla destinazione agricola che verrà sostituita dall'urbanizzazione dei progetti di cui abbiamo nel capitolo riguardante gli orientamenti a cui l'area è impostata. Valido a supportare il progetto della tesi, il vertice più a sud di questo triangolo, in quanto identificato come nodo sull'asse della tangenziale est, acquista carattere di scambio con le opere del polo del lusso, con lo stadio, con il mercato ortofrutticolo e con il progetto di tesi.

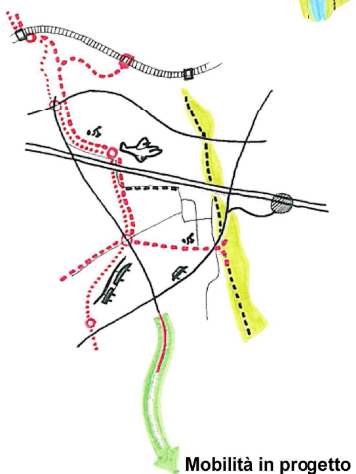
L'importante progetto di via tranviaria che la tocca ad ovest ed il potenziamento del sistema sull'asse nord-sud, mediante la conclusione degli assi viari provinciali accompagnata dall'importante progetto di via tranviaria che uniranno la parte più a sud della provincia, interessata dal passaggio della alta velocità, con le due valli, mette in evidenza come questo nodo accolga il passaggio dei flussi appena elencati e quindi di conseguenza, a supporto della tesi, mi permetto di concentrare sul nodo il compito di spazio atto a contenere il traffico veicolare indirizzato all'area di tesi e cove inserire la possibile variante che porta il tram all'area di progetto. La tranvia diretta all'area di progetto varcherà le campagne del grassobbiese, accompagnata da sentieri pedonali misto ciclabili, in corrispondenza dei tracciati che oggi sono utilizzati esclusivamente dai mezzi agricoli.



Mobilità



Relazione tra Mobilità ed elementi costruiti e futuri



Mobilità in progetto

Detto ciò non si nasconde il desiderio di unione questa area con il sistema urbanistico locale e sovra-comunale mediante il nodo in questione situato sulla strada Nuova Cremasca a km 2,5 dalla cava, e sfruttare tale punto come scambio tra i mezzi su gomma e su rotaia e come di partenza di strutture ciclo-pedonali che attraverso le zone agricole portano al giardino della cava Capannelle.

Va inoltre ricordato che la posizione ottimale della cava, situata a sud della tangenziale e del territorio comunale di Grassobbio, in aderenza con l'amministrazione di Zanica, permetterebbe il proseguo delle piste ciclabili che scendono dalla val Seriana e val Brembana, piste che non sono di marginale interesse, anzi anno pregi paesaggistiche, attraversando sentieri e percorsi con rilevanza storica. Non è difficile pensare allora di collegare tali piste con i percorsi interni al Parco del Serio, completando l'unione provinciale da nord a sud con tutte le categorie di movimento (ciclo - gomma - rotaia).

Il progetto di tesi troverebbe un ottimo inserimento in quanto sarebbe punto di sosta scoperta, studio nel bel mezzo (NS - EO) dei mutamenti in corso.

## MOBILITA' AREA COMUNALE

L'area comunale soggetta ad intervento, in quanto cava Capannelle è all'interno dei propri confini è caratterizzata a nord dalla presenza dell'aeroporto di Orio al serio, al di sopra dell'autostrada, la quale impone uno sbarramento al comune a nord mentre per il resto è circondata da un sistema infrastrutturale di tangenziali unite all'autostrada, casello a est, che tagliano il territorio suscitando all'immagine del territorio comunale una sorta di enclave che ne pregiudica lo sviluppo sostenibile

Un possibile svolta al modello di quest'area, di natura estremamente industriale può essere garantita dagli sviluppi futuri.

Nel futuro, la fascia ovest del rettangolo infrastrutturale che abbiamo rappresentato nell'avvicinamento al progetto, e come detto contenente le aree comunali di studio, sarà caratterizzata dal passaggio di una via tranviaria che unirà da nord a sud le principali valli bergamasche con la bassa pianura bergamasca, caratterizzata anche essa da progetti infrastrutturali, quali l'alta velocità Torino Trieste.

Affiancata a tale via tranviaria un percorso ciclabile attraversa il comune e relazione Bergamo con il comune. Queste strutture permetteranno di unire il comune con differenti strutture di mobilità, diverse da quelle su gomma, che oggi sono le uniche a garantire le relazioni intercomunali.

Su questo nodo il progetto di tesi sviluppa un percorso ciclabile interno alle zone agricole comunali utilizzando strade di campo esistenti e passando in zone limitrofe alla tangenziale sud, così da prendere l'occasione per riorganizzare spazi di chiusura presenti sul territorio.

Un ulteriore punto che tocca la tesi è la progettazione della parte mancante dell'asse nord-sud che porta a Romano di Lombardia, paese con sede del parco del serio e nelle vicinanze al tracciato della futura alta velocità.

La progettazione di tale asse tiene presente del punto descritto, che vede la formazione di un passaggio agricolo sul territorio provinciale tra Brembo e Oglio.

### 3.2\_IPOTESI PROGETTUALE\_Progetto



#### LA MAGLIA ORDINATRICE

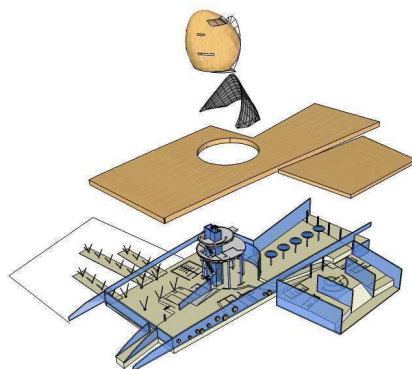
Il disegno del giardino e degli elementi al suo interno sono sviluppati attorno alle componenti che persistono in loco e sulle direttrici dei tracciati storici.

Attraverso la cartografia della provincia si sono riscontrati segni del passato risalenti all'età romana, che definiscono la posizione di cardine e dei decumani sul territorio. Oggi non sono più riconoscibili questi tracciati, ma la loro presenza è evocata dal ritrovamento di resti tombali di epoca romana. Partendo da una serie di perpendicolari si è giunti a delineare un modulo quadrato posto sul territorio, che scomposto rende evidente una molto probabile corrispondenza di ortogonalità dei tracciati di comunicazione più vecchi del paese con quelli romani.

La sovrapposizione e minime traslazioni, in armonia con il sistema irriguo hanno permesso di disegnare il modello su cui poi ho gestito e organizzato gli spazi interni al giardino. Da questa iniziale maglia molto rigida, dove gli spazi apparivano incastrati all'interno dei percorsi sviluppati sul disegno rigoroso della maglia, si è proceduto attraverso un'azione di affinamento per renderla più naturale, seguendo anche le lezioni di Gilles Clemant, architetto paesaggista fautore del giardino in movimento.



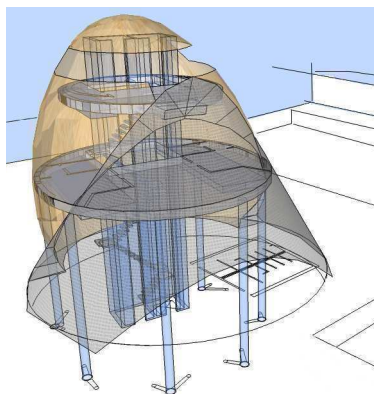
## ELEMENTI SIMBOLICI DEL CENTRO



La Cava è la prima traccia che impronta la conformazione del progetto. Il territorio del parco, e in generale in aree poste ai piedi delle prealpi appena prima di spingersi nella pianura padana, è stato in qualche modo oltraggiato dalla presenza delle cave, che sfruttando i giacimenti di materiale posato nei periodi delle glaciazioni hanno trovato fortuna. Questa opera di cambiamento del territorio, con il tempo si è però aggrappata al costume locale e si è trasformata in una caratteristica del luogo, tanto che oggi molte aree protette sono situate in luoghi dove ci furono o ci sono cave, dove l'animale selvatico può trovare protezione e dove l'urbanizzazione umana non arriva.

Il segno che la cava lascia al progetto lo si può riscontrare nell'applicazione di vari piani sfalsati uniti da una serie di percorsi di rampe.

Il centro è costituito da più parti, queste parti si relazionano e sono congiunte alla cupola a forma d'uovo che ricopre il simbolo della vita, riferimento che viene ripreso anche in altri elementi distintivi del parco perché vuole essere il carattere costituente. Senza acqua non possiamo pensare che il ciclo di vita si possa chiudere, con questo presupposto si è ritenuto necessario mantenere lo scavo in cui la cava opera per smistare e



lavorare l'inerte, lo si è riempito d'acqua e ci si è attestato il centro così da permettere lo sviluppo di piccoli organismi di cui si nutriranno rane, bisce, conigli e i volatili che si rifocillano nel giardino.

Le forme affusolate del Centro vogliono ricordare le forme della natura, non autentica ma che così mi si è sempre presentata, caratterizzata da radure e sporadici alberi e vegetazione bassa, come dire longilinea di altezze che vanno dal metro al metro e mezzo, dai ciottoli affusolati per la forza erosiva del tempo e dell'acqua.

**L'ovulo** definisce l'involucro che riveste la parte verticale dell'edificio, simbolicamente richiama essenzialmente la forma ovale dell'uovo, rivelando la natura del centro in progetto, sviluppare la vita, ma richiama anche la torre che nelle vecchie cascate veniva chiamata passeraia. Quindi questo ovulo è da intendere come uno dei rifugi che il Centro vuole sperimentare per le molteplici specie volatili. La pianta ricopre nella nostra concezione il rifugio per eccellenza per un volatile e il rifugio è il riparo per accogliere la vita in riproduzione, quindi si chiude il cerchio e si ritorna all'ovulo.

**Lo stagno** è correlato, come già affermato, al tema della vita. La vita esiste perché gran parte delle particelle unicellulari si evolvono grazie alla presenza di acqua e lo stagno ha questa funzione principale, permettere di avere un bacino dove l'acqua non manchi soprattutto in quei periodi estivi in cui la portata del fiume Serio si fa irregolare e permettere così di poter terminare gli stadi evolutivi di specie animali, come le rane, che vivono e compongono il ciclo vitale del fiume.

Anche l'oasi, posizionata al centro dello stagno ha una funzione sperimentale, ed è quella di dare riparo alle specie di cui si è appena accennato e ragionevolmente ai volatili, in modo da creare una sorta di separazione drastica con un possibile predatore terrestre.

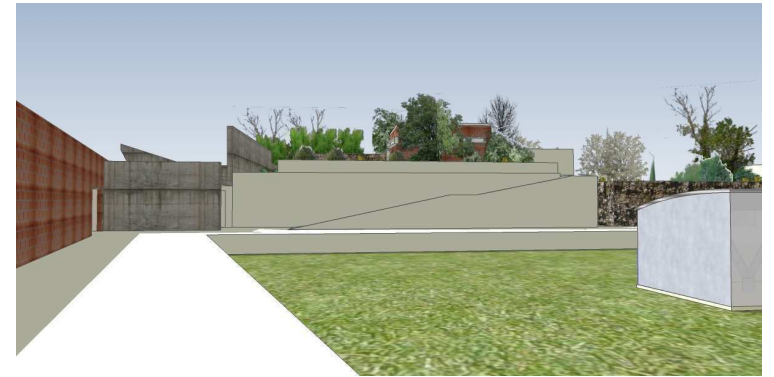
Posso ora affermare che anche l'edificio sorge sullo stagno per evocare le origini della vita che nasce dall'acqua e sviluppa strutture complesse sulla terra.



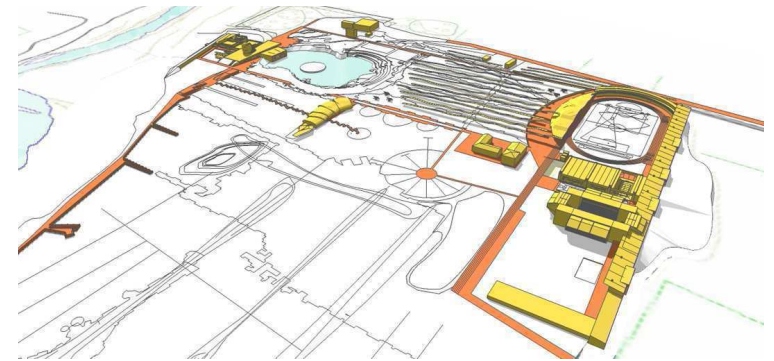
**I terrazzamenti** ricordano la foresta primordiale rigogliosa ed umida della pianura padana, ma la loro integrazione con il Centro non può essere chiara senza manifestare il legame che hanno con la corte interna su un lato e con il Bosco della riserva Capannelle sull'altro lato. La radura rappresentata dalla corte interna ed il bosco rappresentato della Riserva Capannelle si possono relazionare attraverso questo passaggio, un labirinto che è possibile attraversare al livello del terreno per mezzo di passaggi angusti che lasciano permeare flebili fasci di luce, come percepiti dal basso verso l'alto nella maniera che la luce viene percepita nella selva. Ma in questi scomodi passaggi si vuole esprimere anche la volontà di richiamare, come ho fatto per altre parti del progetto, la forza erosiva del fiume che nel tempo modella gli argini; le terrazze infatti sono scavate da percorsi e da rampe che diventano surrogato dei naturali argini dove sperimentare la creazione di nidi per il gruccione, un uccello che scava il proprio nido sulle scarpate degli argini erosi, dove si sente protetto da eventuali aggressori.

Nella parte superiore le terrazze suddividono la superficie in aree ombreggiate dalla vegetazione, e in aree

caratterizzate da erba incolta e steli di frumento selvatico che permette a piccoli uccelli di posarsi in bilico a coglierne i chicchi. Il valore di queste terrazze per il visitatore è rappresentato dalla possibilità di appostarsi per scrutare le fronde degli alberi posti sulle terrazze di livello inferiore.



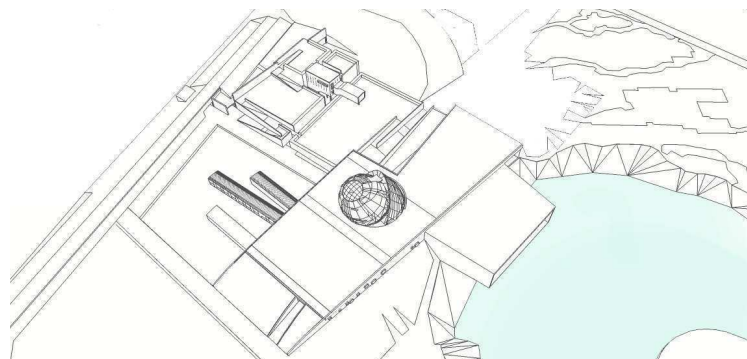
## ELEMENTI DEL PARCO



La Lettura del giardino proseguirà ora analizzando le singole parti che lo compongono, principalmente suddiviso in tre filoni:

1. Didattico/Storico: Centro ornitologico;
2. Ricreativo: Sportivo;
3. Interazione ed unione dei filoni precedenti: Giardini.

## 1. Centro ornitologico



La struttura unifica il paesaggio e contemporaneamente organizza l'attività e la circolazione pedonale attraverso spazi interni ed esterni in modo da richiamare l'interesse di connettere l'edificio con la forma organica della cava. Per raggiungere tale obiettivo l'organismo è stato posto a cavallo tra due morfologie rappresentate dallo stagno e da una scarpata di pochi metri. Questa ispirazione è stata accentuata anche nella conformazione interna dell'edificio, attraverso lo studio di forme a sezioni articolate e nell'utilizzo di materiali lapidei e refrattari e permettendo a tali spazi di relazionarsi con l'esterno, quando il clima lo consente, aprendosi mediante una certa flessibilità.

Lo snodo a doppia altezza posto al centro dell'edificio, in corrispondenza della cupola a forma d'uovo, funziona da condensatore e spazio di collegamento tra gli ambienti interni attraverso percorsi in parte dotati di pareti vetrate che consentono la visione delle attività in corso e una continua relazione con la natura circostante. Lo snodo è anche l'elemento che catalizza il flusso degli ingressi, sia per motivi pratici che poetici. Il Centro è pensato con ingresso situato a nord a sud ed ad est per dare la possibilità pratica di aprire al pubblico solo parte dei locali oppure di suddividere gli spazi con finalità differenziate, ma ho voluto rievocare

poeticamente anche il criterio dell'interno di una tana del coniglio selvatico, dove le molteplici vie di fuga permettono di mantenere un rapporto diretto con l'esterno, relazione che è stata applicata anche per motivare le modeste altezze degli spazi espositivi (per evocare lo schiacciamento della terra).

Passerò ad elencare la suddivisione degli spazi interni al Centro, spiegando brevemente la loro composizione spaziale e materica, senza tralasciare i riferimenti esterni a cui mi hanno portato a pensarli in questo modo.

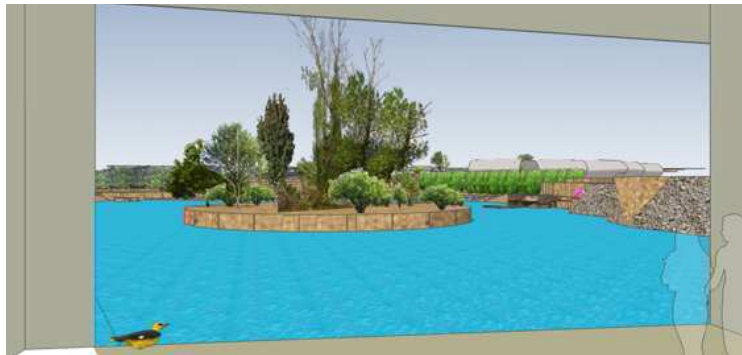
La costruzione sarà realizzata con struttura in acciaio e setti in cemento armato, la copertura rivestita di verde per integrarsi al meglio con l'ambiente naturale circostante e sottostare alle variazioni cromatiche stagionali. Saranno impiegati colori neutri abbinati a colori di terra e materiali lapidei. La Controsoffittatura in lamelle di legno conterrà i condotti di ventilazione e di raffrescamento e i corpi illuminazione fluorescenti. I pilastri evocheranno fusti di alberi e grossi fiori di loto. Il laterizio per evocare l'originaria costruzione popolari di cascine, castelli e ville presenti sulla sponda del parco.



**La Biblioteca** si rapporta direttamente con il giardino a corte, in quanto si apre su di esso mediante spazi di lettura che escono come corridoi che permettono all'utente di ritrovarsi immersi nel verde. Queste stecche

saranno provviste di Copertura per protezione dalle intemperie e da pareti verticali vetrate removibili per proteggerti dal freddo nei mesi invernali, e in estate, simbolicamente per ritrovarsi a studiare in giardino all'ombra di una pianta.

**Le aule** sono un cannocchiale che si apre sullo stagno creando una serie di quinte sul paesaggio, che rimane così la scenografia principale dello spettacolo in atto.



**Lo Spazio espositivo** è una grande aule aperta sul lato sud, la quale dispone di vetrata e frangisole per captare l'energia solare da gestire all'interno del centro mediante soluzione tecnica il cui funzionamento viene spiegato sui disegni tecnici.

**I servizi** sono dislocati in più zone del complesso per meglio coprire le esigenze delle utenze nei vari settori, in particolare la zona adibita al controllo e alla sicurezza domina l'atrio centrale per poter avere sotto controllo quasi completamente il Centro. Nell'uovo si trovano gli uffici di rappresentanza e sulla sua sommità si può accedere ad una terrazza che funge da belvedere e da dove l'osservatore può estendere lo sguardo oltre il parco, verso il percorso del serio a sud, verso la montagna della Presolana a nord o soffermarsi sullo skyline di Città alta.



**Gli spazi di ricerca**, separata dal resto del centro dai terrazzamenti pensili, costituisce l'insieme dei laboratori e dei magazzini che servono allo svolgimento delle attività di inanellamento.

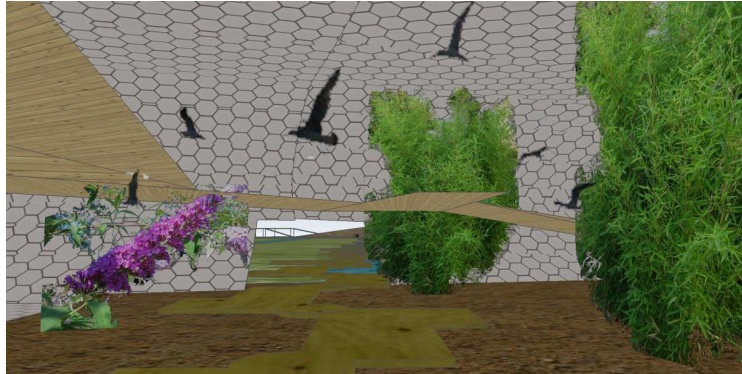


**La Voliera** è uno spazio attraversato da una passerella che porta ad un punto d'osservazione elevato che da sui giardini sperimentali e sulla riserva. La passeggiata permetterà al visitatore di osservare le specie vegetali e quelle animali ospitate al suo interno. Il fatto che la vegetazione potrà arrampicarsi sulla struttura della voliera permetterà a questo spazio di mutare colore e consistenza nei diversi periodi dell'anno.



Le specie animali invece saranno trattenute a fine di studio, perché ferite o bisognose di recuperare la forma.

La caratteristica costruttiva della voliera è di essere composta da materiale di recupero.



## 2. Stecca Impianti Sportivi

Al Centro Ornitologico e al giardino in movimento è stata associata la proposta di uno spazio adibito agli impianti sportivi per due questioni, portare pubblico alle manifestazioni che si terranno all'interno dell'area e attirare finanziatori capaci di sostenere un progetto di finanziamento coprendo le spese di esecuzione dei lavori e di successiva gestione in cambio dei relativi ricavi. Congiuntamente le attrezzature sportive all'interno del parco sono motivate dalla vicinanza ai plurimi progetti già elencati, così che vadano a compensarli.

Sono state da me individuate più persone pubbliche e private, che potrebbero essere interessate alla proposta progettuale, individuate nelle figure dei Rota Nodari come proprietari dell'area cava, le associazioni sportive Atalanta e Albinoleffe Calcio, Pallavolo Foppapedretti, il comune e la regione.

Gli elementi degli impianti sportivi sono stati così definiti per evitare di banalmente il classico centro sportivo con campo e sedute, ma opportunamente studiato

per ospitare più discipline, capaci di attirare il maggior numero di fruitori.

La scelta di inserire i palazzetti dello sport sono state guidate dall'esigenza, delle principali associazioni sportive e dalla cittadinanza, di sostituire i vecchi impianti, inseriti in zona centrale di Bergamo, ormai non in sintonia con le cresciute esigenze in ambito di sicurezza e di pubblico, e che non si legano con la mutata urbanistica della città.

L'idea si è quindi correlata all'ampliamento del discorso stadio. Lo stadio, ospitando partite di carattere nazionale, ho pensato di decentrare parte dei servizi che lo compongono. L'area cava ospiterà un campo con annessa pista d'atletica per gli allenamenti ed i pre-partite, sale stampa, residenze e uffici societari, centro benessere. Questi servizi sono correlati anche al palazzetto di pallavolo, inoltre accompagnati da una serie di attività di svago come tennis, basket, tiro con l'arco e campo pratica più buca da golf.



**La fascia dello spalto** viene ricavato dal riporto di terra e coperto da struttura reticolare, comprende gli spazi che prima abbiamo citato, che fuoriescono dalla struttura di copertura funzionando come unione dei vari palazzetti che gli si attestano.

**Il Palazzetto della Pallavolo.** L'odierno palazzetto dove gioca la Foppapedretti, squadra di pallavolo pluri-premiata in competizioni europee, è nelle vicinanze dell'odierno stadio di calcio. Entrambi sono di proprietà comunale, ad anche per questo sono in pessime condizioni strutturali, oltre che ad essere in condizioni incongrue con l'assetto urbanistico del centro cittadino in cui sono posti. La soluzione la si sta cercando da tempo, reputando dei luoghi cova collocare le nuove strutture. La vicenda dello stadio l'abbiamo enunciata prima e la riprendiamo per continuare il discorso che reputa l'area in condizioni da ospitare strutture sportive a supporto degli atleti e per ospitare il nuovo palazzetto per il gioco della pallavolo.

In armonia con la natura si propone di sviare le spese per accessori in quanto si utilizzerebbero quelli che verranno posti più a nord dell'area cava che andranno ad ospitare veicoli indirizzati allo stadio, al centro del lusso e la parte meno consistente convogliata verso il giardino della cava. Rielaborando il pensiero per chiarirvi i concetti, posso dire che nel triangolo del lusso si trovano i parcheggi con appoggio di quelli allo stadio poco distante; da qui, molto prossimi al nodo di scambio gomma rotaia, come accennato ci si sposta su mezzo pubblico nell'area cava. In questa area gli atleti potranno allenarsi nel pre-partita, ma il centro sportivo ospiterà anche gli allenamenti stagionali, permettendo alle società di non spostarsi più nelle strutture periferiche della provincia. Sarà in grado di ospitare gli atleti in trasferta. Tutto accompagnato dallo svago fornito dalle postazioni della pratica golf dal tiro con l'arco e da un area benessere.

### 3. Giardini sperimentali:

Le aree di sosta e di nutrimento, in ambienti non disturbati, sono di vitale importanza per la fauna ornitica in migrazione e in particolare per i migratori a lungo raggio che hanno necessità di riprendere energie e ri-

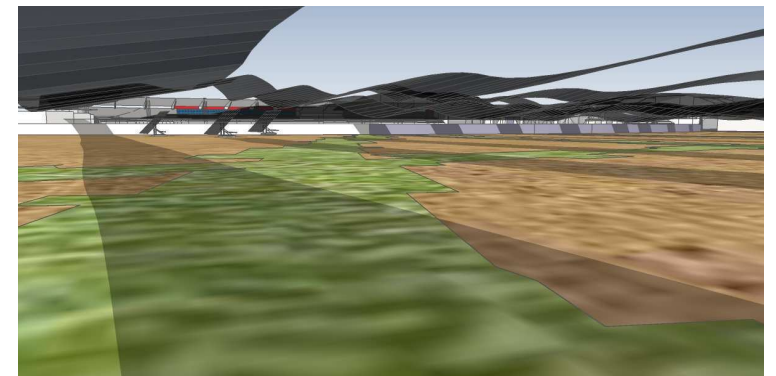
pristinare le riserve di grasso prima di attraversare il Mediterraneo e il Sahara.

I giardini sperimentali offriranno al suo interno una serie di esperimenti volti alla creazione di habitat capaci di ospitare nei periodi di passaggio e di riproduzione le diverse specie animali, in particolare volatili.

La composizione di questo grande giardino avrà la prerogativa di seguire il ritmo del tempo e delle stagioni in sintonia con i dettami del giardino in movimento, ma avrà anche dei connotati invariabili e che ora andrò a presentare.

**Il giardino Tecnologico**, costituito da un esteso numero di pannelli fotovoltaici, andrà ad alleggerire la zavorra costituita dalle spese d'attuazione dell'opera di riqualificazione dell'area Cava attraverso l'ausilio dei finanziamenti di scambio sul posto o di vendita diretta dell'energia al GSE. Inoltre sarà una possibile alternativa per presentare alla cittadinanza i benefici che apportano l'installazione e l'utilizzo di sistemi fotovoltaici volti a sfruttare la luce del sole.

L'impianto, di potenza superiore ai 4 Mwp, infine provvederà all'illuminazione degli spazi progettati.



**I giardini attrezzati e il lago artificiale** sarà gestito dal giardiniere e dalle guardie regionali del parco. Oltre che a colorare e provocare sensazione al visitatore,

permetterà di fornire provvigioni ai volatili che consumeranno in luogo i frutti e le guardie avranno cura di spargere all'interno del giardino.

Le colture saranno suddivise in alberi da frutta e bacche che nei mesi autunnali saranno la fitolacca, il rovo e il cardo e durante la nidificazione, invece, l'essenza più abbondante per l'alimentazione sarà il sambuco e da ortaggi in generale. L'esperimento sarà anche indirizzato alle visite studentesche, per esempio licei agrari o bambini per accompagnarli nei loro studi o per sensibilizzarli verso l'uso della terra.

IL Lago artificiale oltre che elemento di vita e abbeveratoio, sarà il modo per portare avanti la tecnica di fitodepurazione, attraverso la suddivisione di vasche senza guastare visibilmente o olfattivamente le sensazioni del visitatore.



**Le passeggiate lungo i giardini didattici** comprendono tutti i percorsi che all'interno dell'area di progetto o sul suo perimetro comprendono postazioni che permettono al fruitore e ai tecnici del Parco di relazionarsi all'ambiente tramite i sensi della vista e dell'udito.

Un primo esperimento, utilizzabile soprattutto negli ambienti boschivi, permetterà di contattare con una certa facilità anche le specie difficili da osservare. La tecnica prevede l'individuazione delle specie nidificanti

nell'area di studio ed ascoltare i loro canti da più punti di ascolto.

Altro esperimento sarà quello di individuare all'interno di ogni tipologia ambientale una serie di itinerari, che favoriranno l'osservazione visiva degli uccelli durante il tempo di percorrenza del transetto.

Parte dei percorsi avranno un carattere labile, in quanto dovranno subire mutamenti stagionali in rapporto alle essenze e alle esigenze della fauna, in sintonia con i concetti del giardino in movimento.

**le passeggiate lungo le reti di cattura** si attestano su percorsi larghi su per giù 5 metri, dove si può passeggiare all'interno del parco e dove vengono collocate le reti di cattura, sono accompagnati sui lati da cespugli molto fitti dove il volatile si può annidare nelle ore del giorno che se ne sta nascosto e al calare della luce, nel momento che se ne salta fuori nella radura per mangiare, rimane impigliato nella rete di cattura per il successivo inanellamento.



### **La politica dei parcheggi**

La politica dei parcheggi persegue l'applicazione di una proposta di decentramento degli spazi adibiti a sosta e

dall'idea di permettere l'accesso all'area cava mediante il solo utilizzo di mezzi pubblici o non motorizzati.

Perciò l'area sarà ben servita da mezzi pubblici che in parte già la riguardano, come il passaggio del bus che conduce nel centro cittadino di Bergamo e prosegue fino a Città Alta e, e ben presto si presume il passaggio della tranvia, opera che urge immediata realizzazione anche per alleviare la carenza di servizi per le masse in movimento dall'aeroporto. Non è improponibile ideare una soluzione dove il percorso della tranvia, ancora su carta possa subire un leggero alternativo percorso per giungere nell'area parco.

Tale opera potrebbe essere finanziata dalle associazioni sportive che si insedieranno negli spazi della stecca sportiva e dai privati promotori delle attività immobiliari di cui abbiamo parlato nei capitoli precedenti.

Un'ulteriore proposta è quella di decentrare gli spazi di sosta sul nodo di scambio gomma rotaia in prossimità dello svincolo della tangenziale e la via 25 aprile, dove si attesteranno le strutture dell'ortofrutticolo, del centro del lusso e del possibile, che comunque a volte sfumano, stadio. Permettendo di usufruire degli spazi che per queste opere saranno studiati. In grosso modo, in questi punti si lasceranno le auto e per mezzo dei mezzi elencati, o ancora su piste ciclo pedonali, studiate appositamente per ristrutturare i cigli delle superstrade, attraverso le strade delle aree agricole si giungerà nell'area cava, ambiente di rilassamento e di estrema naturalità.

Rimarrà nell'area cava solo un esiguo parcheggio, a corredo di quelli esistenti per permettere la sosta ai soli bus di scolaresche agli atleti e ai disabili.

**ANALISI DI MASSIMA DEI COSTI TECNICI DI COSTRUZIONE**

<b>CENTRO ORNITOLOGICO</b>		<b>SLP</b> mq	<b>V</b> mq	<b>H</b>	<b>ktc/mq</b> €/mq	ktc tot €
<b>cod. edificio</b>				(Interpiano)		
<b>di confronto</b>	<b>F4</b>	16.600	139.510	4,00	1.692,00	28.079.788,00
prezzi in riferimento a: Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano "Prezzi Tipologie Edilizie 2007" ed. DEL tipografia del genio civile						

		<b>SLP</b> mq	<b>V</b> mc	<b>Hm</b> m	<b>ktc/mq</b> €/mc	ktc tot €
piano terra	<b>Aule</b>					
	Didattica 1	115	575,0	5,00	1.700,00	195.500,00
	Didattica 2	95	475,0	5,00	1.700,00	161.500,00
	Scena	85	620,5	7,30	1.700,00	144.500,00
	Didattica 3	115	575,0	5,00	1.700,00	195.500,00
	Espositiva	710	3.266,0	4,60	1.700,00	1.207.000,00
	<b>Biblioteca</b>					
	Area di consultazione	280	840,0	3,00	1.700,00	476.000,00
	Mediateca	75	247,5	3,30	1.700,00	127.500,00
	Scaffalature/Prestiti	310	1.054,0	3,40	1.700,00	527.000,00
	Emeroteca	240	672,0	2,80	1.700,00	408.000,00
	<b>Caffetteria</b>	50	160,0	3,20	1.700,00	85.000,00
	<b>Ricerca</b>					
	Laboratori	575	2.587,5	4,50	1.700,00	977.500,00
	Torretta d'avvistamento	145	435,0	3,00	1.700,00	246.500,00
	<b>Servizi tecnici - amministr.</b>					
	Biglietteria - servizi igienici	105	535,5	5,10	1.700,00	178.500,00
	Sicurezza - servizi igienici	150	600,0	4,00	1.700,00	255.000,00
	<b>Spazi comuni</b>					
	Atrio - ascensore	230	2.553,0	11,10	1.700,00	391.000,00
	Percorsi - rampe	490	2.205,0	4,50	1.700,00	833.000,00
piano primo	<b>Servizi tecnici - amministr.</b>					
	Uffici di rappresentanza	120	564,0	4,70	1.700,00	204.000,00
	<b>Spazi comuni</b>					
	di servizio	40	188,0	4,70	1.700,00	68.000,00
piano secondo	<b>Belvedere</b>	45	117,0	2,60	1.700,00	76.500,00
	<b>Spazi comuni</b>					
	di servizio	40	84,0	2,10	1.700,00	68.000,00
<b>totale</b>						6.825.500,00
maggiorazione istat Dicembre 2006 - Dicembre 2008 : 7,5%						<b>€ 7.337.412,50</b>

**ktc + costi prudenziale € 7.700.000,00**

<b>AREE VERDI</b>		<b>S</b>	<b>V</b>	<b>H</b>	<b>ktc/mq</b>	<b>ktc tot</b>
		mq	mq		€/mq	€
<b>cod. edificio di confronto</b>	<b>I2</b>	18.670	-	-	30,00	€ 560.100,00
prezzi in riferimento a: Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano "Prezzi Tipologie Edilizie 2007" ed. DEI tipografia del genio civile						

	<b>S</b>	<b>V</b>	<b>H</b>	<b>ktc/mq</b>	<b>Ktc tot</b>
Area di Riserva naturale	100.000	-		-	
Impianti Sportivi	42.000	-		-	
Giardini Didattici / Ricerca	53.000	-		30,00	1.590.000,00
Giardini Attrezzati	42.000	-		30,00	1.260.000,00
Giardino Tecnologico	40.000	-		-	
Area di Servizio	25.000	-		30,00	750.000,00
Percorsi	39.000	-		30,00	1.170.000,00
<b>totale</b>					<b>4.770.000,00</b>
maggiorazione istat Dicembre 2006 – Dicembre 2008 : 7,5%					<b>€ 5.127.750,00</b>
<b>Vktc + Altri costi di costruzione prudenziale</b>					<b>€ 5.400.000,00</b>

<b>GIARDINO FOTOVOLTAICO</b>		<b>SLP</b>	<b>kWp</b>	<b>ktc/mq</b>	<b>ktc tot</b>
		mq		€/kWp	€
		40.000	2.000	5.000	€ 10.000.000,00
<b>totale</b>					<b>€ 10.000.000,00</b>
<b>ktc + costi prudenziale</b>					<b>€ 10.500.000,00</b>

<b>AGRITURISMO</b>		<b>SLP</b>	<b>V</b>	<b>H</b>	<b>ktc/mq</b>	<b>ktc tot</b>
		mq	mq		€/mq	€
<b>cod. edificio di confronto</b>	<b>A2</b>	798	2.633	-	912,00	€ 727.468,00
prezzi in riferimento a: Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano "Prezzi Tipologie Edilizie 2007" ed. DEI tipografia del genio civile						

<b>AGRITURISMO</b>		<b>SLP</b>	<b>V</b>	<b>H</b>	<b>ktc/mq</b>	Ktc tot
piano terra	<b>Foresteria</b>	500	1.500,0	3,00	900,00	450.000,00
	<b>Ristorante e connessi</b>	530	2.120,0	4,00	900,00	477.000,00
piano primo	<b>Foresteria</b>	500	1.925,0	3,85	900,00	450.000,00
<b>totale</b>						1.377.000,00
maggiorazione istat Dicembre 2004 – Dicembre 2008 : <b>24,4%</b>						<b>€ 1.480.275,00</b>
<b>ktc + costi prudenziale</b>						<b>€ 1.550.000,00</b>

<b>IMPIANTI SPORTIVI</b>		<b>SLP</b>	<b>V</b>	<b>H</b>	<b>ktc/mq</b>	Ktc tot
		mq	mq		€/mq	€
<b>Sala Polivalente a Dole</b>		4.400			1.700,00	€ 7.500.000,00
<b>Centro nazionale tennis</b>		11.500			2.190,00	€ 25.200.000,00
Presi come riferimento vari impianti di recente realizzazione, riportati su rivista specializzata ARKETIPO, edito Sole 24 Ore, 2009 e mediati mediante taglio delle ali.						

		<b>SLP</b>	<b>V</b>	<b>H</b>	<b>ktc/mq</b>	Ktc tot
piano terra	<b>Palazzetti</b>					
		1 2.355	23.550,0	10,00	1.950,00	4.592.250,00
		2 3.545	35.450,0	10,00	1.950,00	6.912.750,00
	<b>Direzionale</b>	1.450	6.525,0	4,50	1.950,00	2.827.500,00
	<b>Tribuna</b>	4.595	-		1.950,00	8.960.250,00
	<b>Spogliatoi</b>	600	2.700,0	4,50	1.950,00	1.170.000,00
piano primo	<b>Direzionale</b>	1.110	4.995,0	4,50	1.950,00	2.164.500,00
piano secondo	<b>Direzionale</b>	1.110	4.995,0	4,50	1.950,00	2.164.500,00
piano terzo	<b>Direzionale</b>	1.110	4.995,0	4,50	1.950,00	2.164.500,00
<b>totale</b>						30.956.250,00
<b>ktc + costi prudenziale</b>						<b>€ 32.500.000,00</b>

<b>SUPERFICI DI RIUTILIZZO</b>		<b>SLP</b>	<b>V</b>	<b>H</b>	<b>ktc/mq</b>	Ktc tot
		mq	mq		€/mq	€
<b>cod. edificio di confronto</b>	<b>D15</b>	2.280	12.760		1.243,00	€ 2.835.169,00

prezzi in riferimento a: Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano "Prezzi Tipologie Edilizie 2007" ed. DEI tipografia del genio civile

<b>SUPERFICI DI RIUTILIZZO</b>		<b>SLP</b>	<b>V</b>	<b>H</b>	<b>VkTC/mc</b>	<b>Ktc tot</b>
piano terra	<b>Archivi – Depositi</b>	1.150	5.750,0	5,00	1.200,00	1.380.000,00
	<b>Direzionale</b>	275	825,0	3,00	1.200,00	330.000,00
piano primo	<b>Archivi – Depositi</b>	1.150	5.750,0	5,00	1.200,00	1.380.000,00
	<b>Direzionale</b>	215	645,0	3,00	1.200,00	258.000,00
<b>totale</b>						3.348.000,00
maggiorazione istat Dicembre 2006 – Dicembre 2008 : 7,5%						<b>€ 3.599.100,00</b>
<b>ktc + costi prudenziale</b>						<b>€ 3.800.000,00</b>

	<b>ktc totale</b>
Impianti sportivi	<b>€ 32.500.000,00</b>
Agriturismo	<b>€ 1.550.000,00</b>
Parco fotovoltaico	<b>€ 10.500.000,00</b>
Centro Ornitologico	<b>€ 7.700.000,00</b>
Riutilizzo	<b>€ 3.800.000,00</b>
Aree verdi	<b>€ 5.400.000,00</b>
<b>ktc prudenziale TOTALE</b>	<b>€ 61.450.000,00</b>
Altri costi di costruzione + 20%	<b>€ 73.740.000,00</b>



**ANALISI DI MASSIMA DI COSTI E RICAVI**

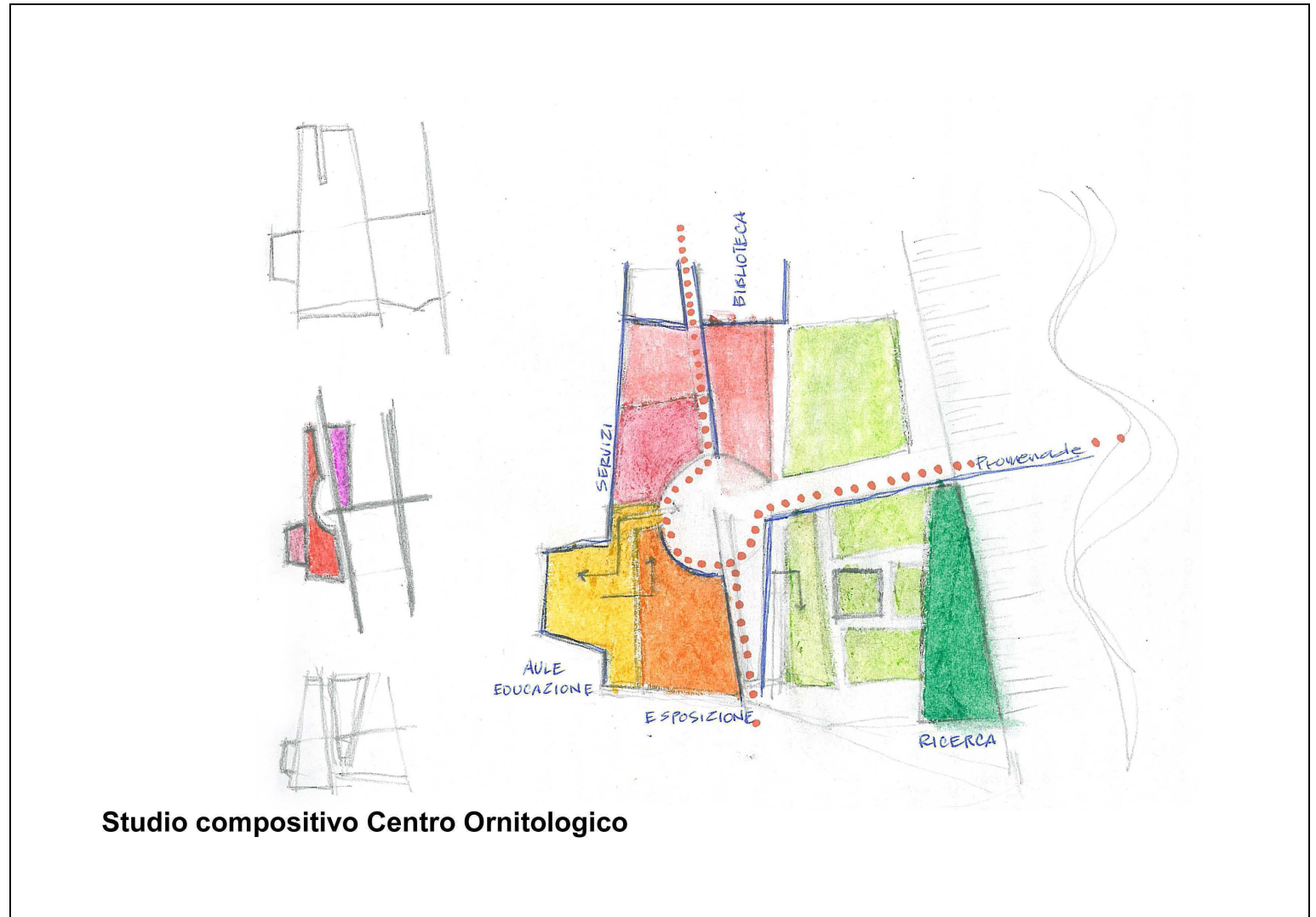
	RICAVI					COSTI (€/1000)			
	Canno/mq	mq	Fatt. ann.(€/1000)			costi	Canno/1000		
<b>uffici</b>									
centro	€ 1.000,00	160			€ 160,00				
riutilizzo	€ 1.000,00	290			€ 290,00				
sportivi	€ 1.000,00	4780			€ 4.780,00				
					<b>€ 5.230,00</b>	10%	<b>€ 523,00</b>		
<b>sala conferenza</b>									
	<b>€/giorno</b>		<b>giorni</b>	<b>tasso di occ.</b>	<b>Fatt. ann.(€/1000)</b>		<b>€annui/1000</b>		
Didattica 1	€ 1.000,00		220	50%	€ 110,00				
Didattica 2	-		-	0%	€ 0,00				
Didattica 3	€ 1.000,00		220	50%	€ 110,00				
					<b>€ 220,00</b>	20%	<b>€ 44,00</b>		
<b>aule</b>									
	<b>euro</b>	<b>posti</b>	<b>giorni</b>	<b>tasso di occ.</b>	<b>Fatt. ann.(€/1000)</b>		<b>€annui/1000</b>		
Didattica 1	€ 60,00	100	160	20%	€ 192,00				
Didattica 2	€ 15,00	100	72	50%	€ 54,00				
Didattica 3	€ 60,00	100	160	20%	€ 192,00				
					<b>€ 438,00</b>	25%	<b>€ 109,50</b>		
<b>bar</b>									
	<b>euro/utenza</b>	<b>utenza</b>			<b>giorni</b>	<b>tasso di occ.</b>	<b>Fatt. ann.(€/1000)</b>	<b>€annui/1000</b>	
Ristorante	€ 25,00	70			132	60%	€ 138,60		
caffetteria	€ 4,00	215			168	50%	€ 72,24		
							<b>€ 210,84</b>	25%	<b>€ 52,71</b>
<b>spazi espositivi</b>									
	<b>euro/utenza</b>	<b>utenza</b>	<b>classi</b>	<b>alunni</b>	<b>giorni</b>	<b>tasso di occ.</b>	<b>Fatt. ann.(€/1000)</b>	<b>€annui/1000</b>	
	€ 5,00	250	12	21	128	100%			
							<b>€ 161,28</b>	20%	<b>€ 32,26</b>

foresteria	€/camera	n. camere	giorni	tasso di occ.	Fatt. ann.(€/1000)	€annui/1000		
	€ 65,00	24	300	60%		<b>€ 280,80</b>	30%	<b>€ 84,24</b>
Parco fotovoltaico	kWp	€/Kw	mesi		Fatt. ann.(€/1000)	€annui/1000		
vendita energia	2.000	0,08	12	80%	€ 1,54			
premio GSE	2.000	0,34	12	80%	€ 6,53			
					<b>€ 8,06</b>	1%	<b>€ 0,08</b>	
impianti sportivi	euro	n. campi	turni	giorni	tasso di occ.	Fatt. ann.(€/1000)	€annui/1000	
Palazzetto 1								
Allenamenti Pubblico	10	1	3	216	100%	€ 6,48		
Palazzetto 2	25	utenti 3000	40		80%	€ 2.400,00		
Basket	40	2	4	72	50%	€ 11,52		
Calcetto/Tennis	50	3	2	144	90%	€ 38,88		
Stadio								
Evento	250	1	1	72	90%	€ 16,20		
Allenamento Pubblico	10	1	3	216	100%	€ 6,48		
Pubblico	10	utenti 8000	80		30%	€ 1.920,00		
Golf								
Arco / Pratica Golf		25 €/ora		ore 576	90%	€ 12,96		
3 Buche	150		utenti 300		100%	€ 45,00		
Centro Benessere	15		utenti 80	264	30%	€ 95,04		
						<b>€ 4.552,56</b>	25%	<b>€ 1.138,14</b>
<b>Totale fatturato annuo</b>					<b>€ 11.101,54</b>			
<b>Totale costo di Gestione annuo</b>						<b>€ 1.983,93</b>		
<b>RISULTATO NETTO (Ricavi - Costi)</b>					<b>€ 9.117,62</b>			
Sono escluse le tasse								

**ALLEGATI**



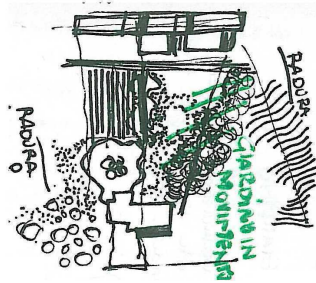
Book:



Studio compositivo Centro Ornitologico

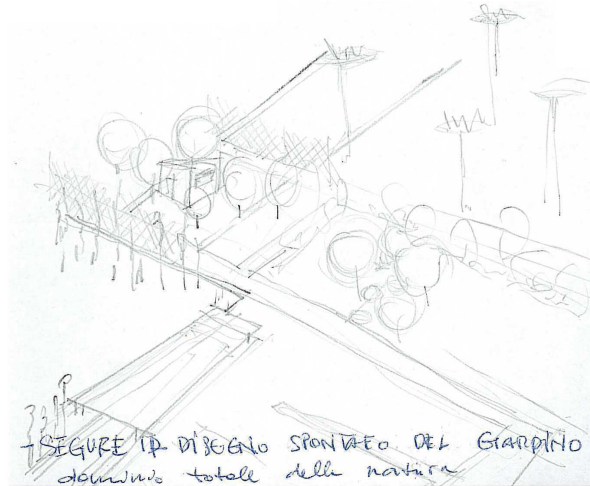


- Allestire scenografie con il paesaggio stesso -
- Creare un luogo unicamente dedicato all'apprendimento delle conoscenze scientifiche di base del mondo vegetale
- Penetrando di un luogo non si solo l'uomo, ma anche specie animali e vegetale.



Anfiteatro

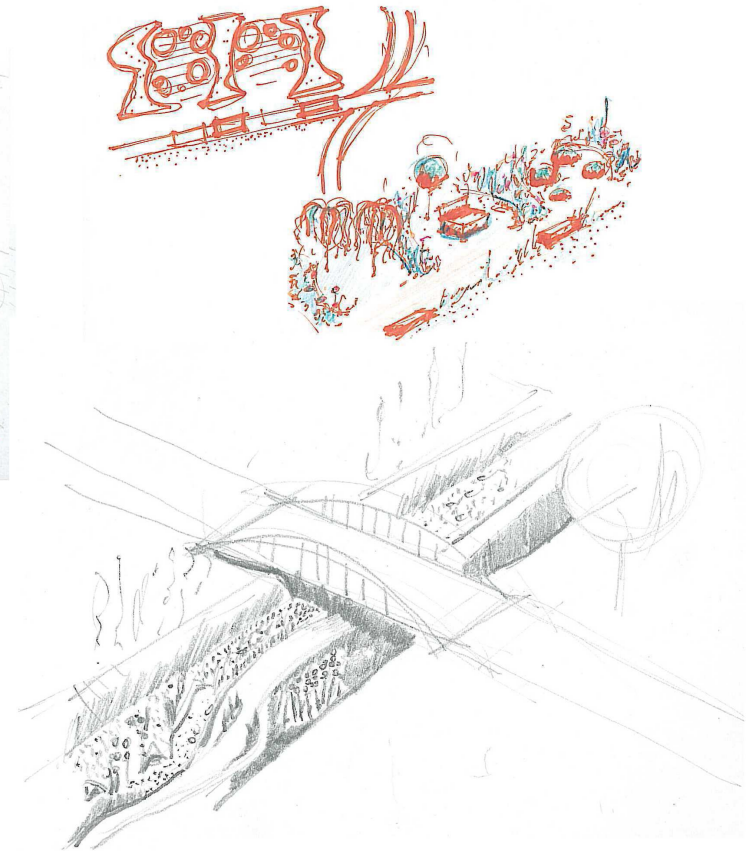


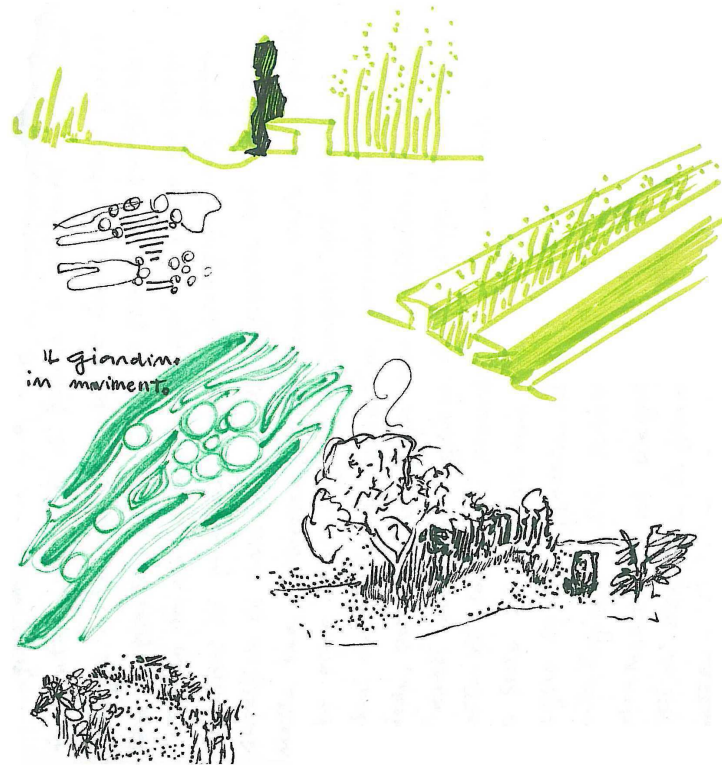


ERBA ALTA  
 TAVOLATA DAL  
 FAGGIOLLO  
 D'ACQUA

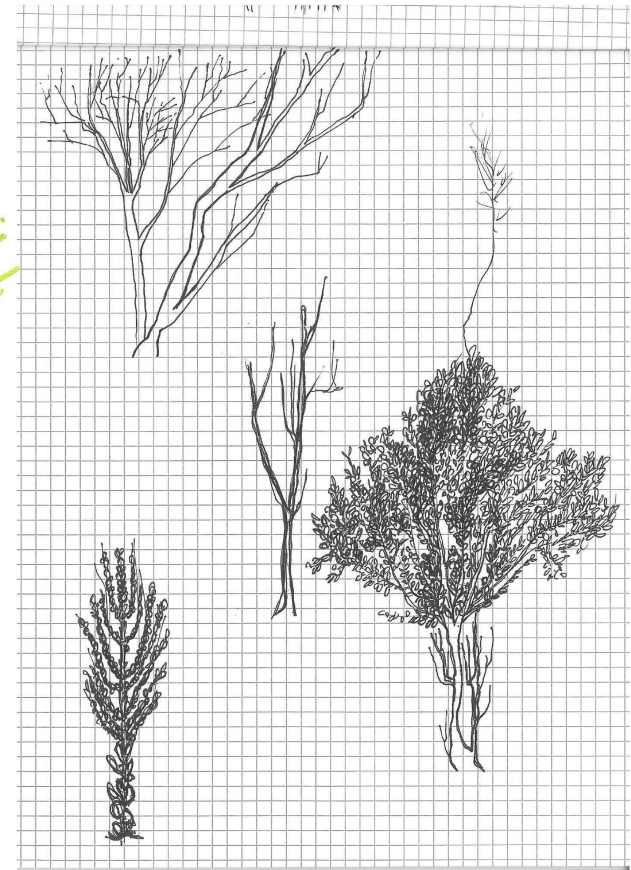
CIOTOLI  
 ZECCATO  
 CHE SI  
 CREA  
 SPONTANEA-  
 X. A. PIANCENDO  
 AL BORDO DI  
 CIOTOLI E  
 ERBA BASSA  
 NATURALE

**Giardino in movimento**

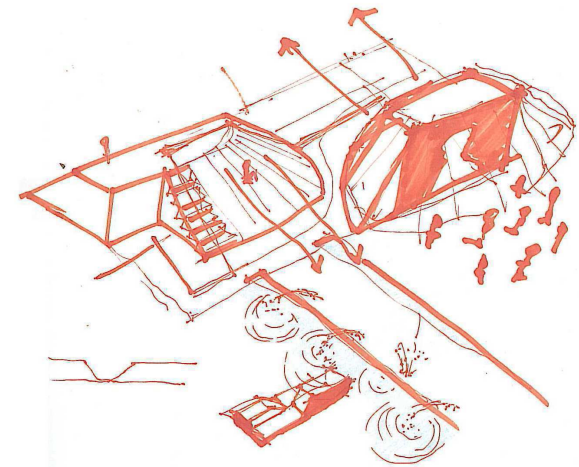
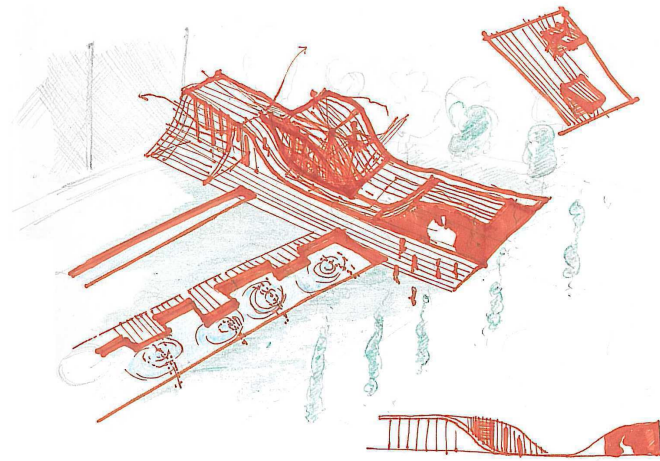




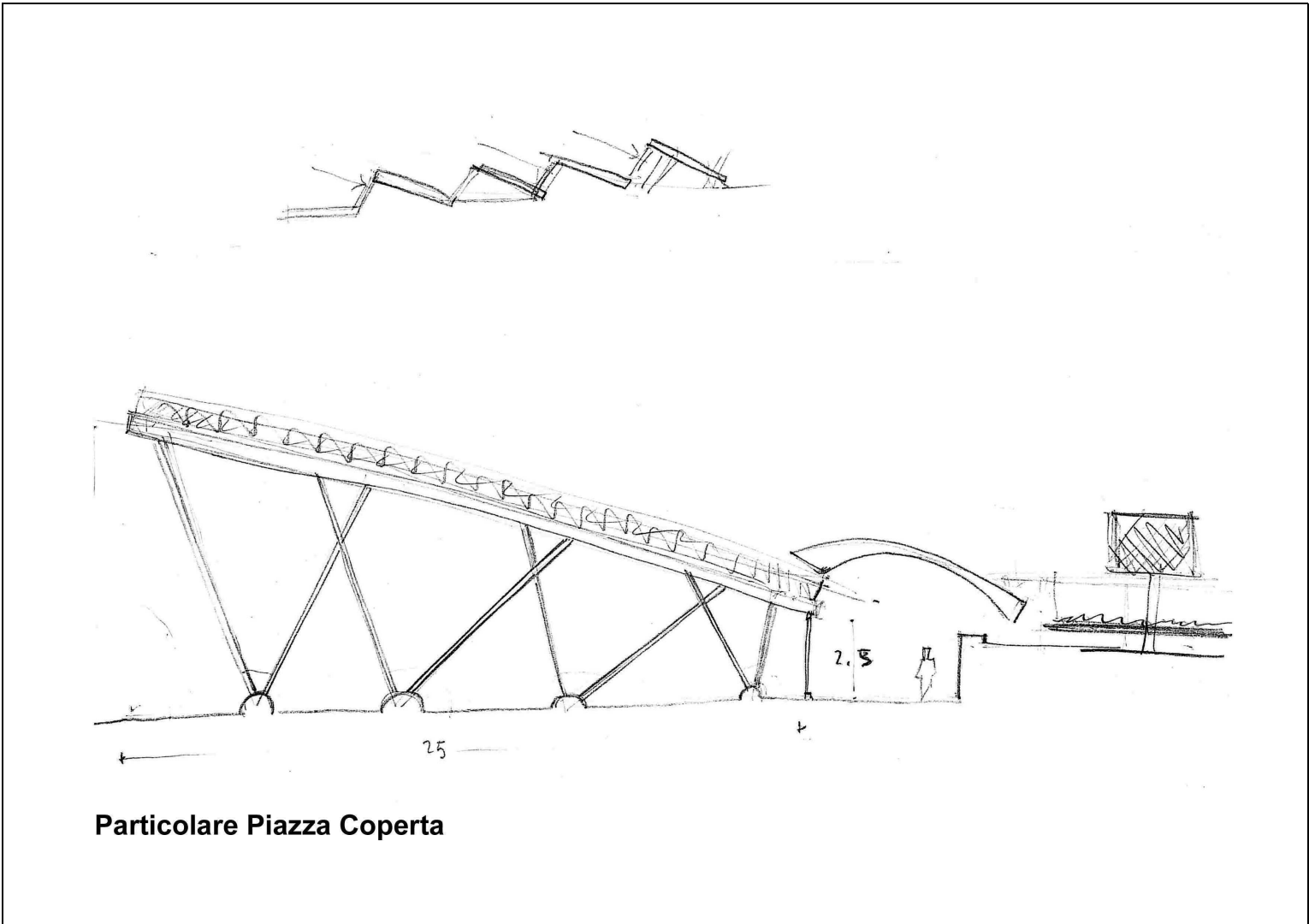
**Giardino in movimento**



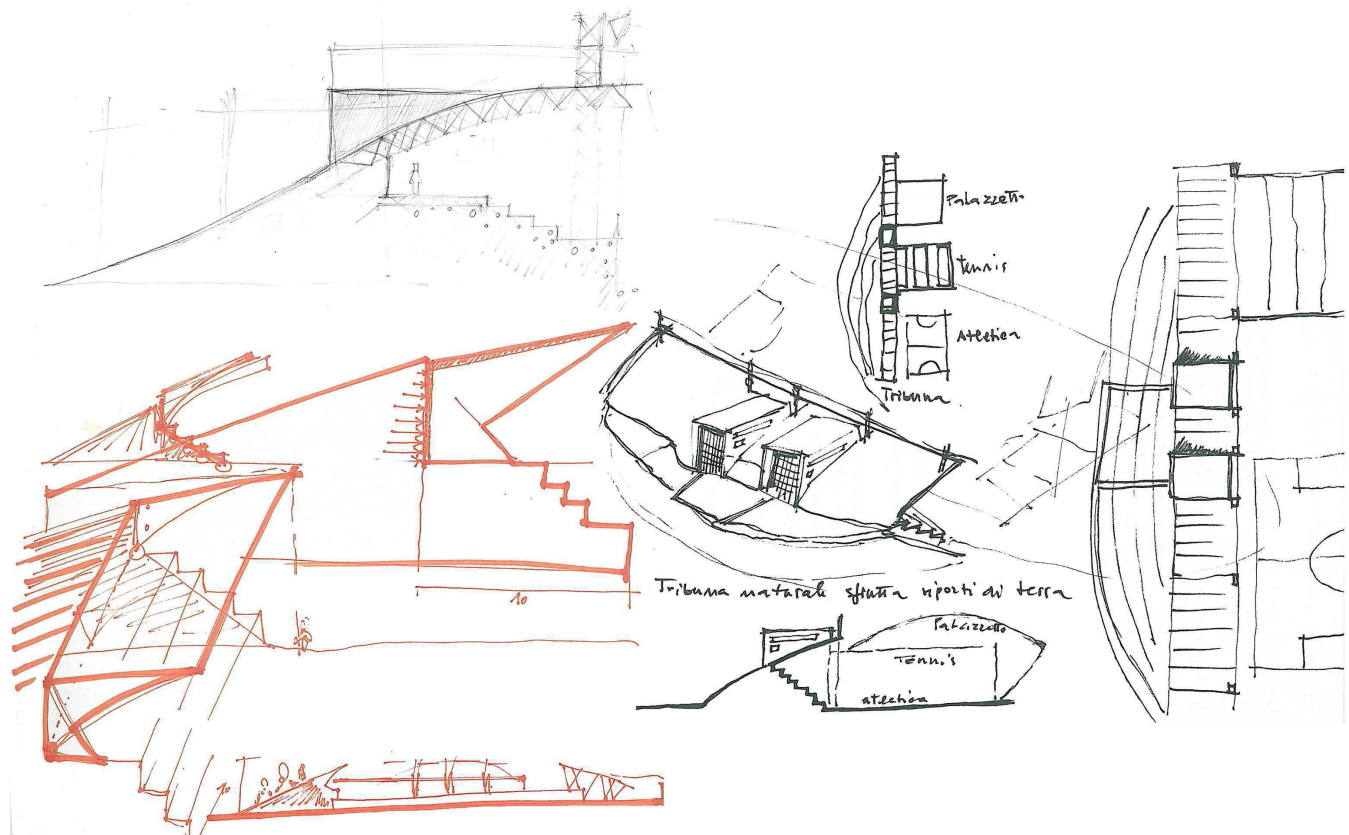




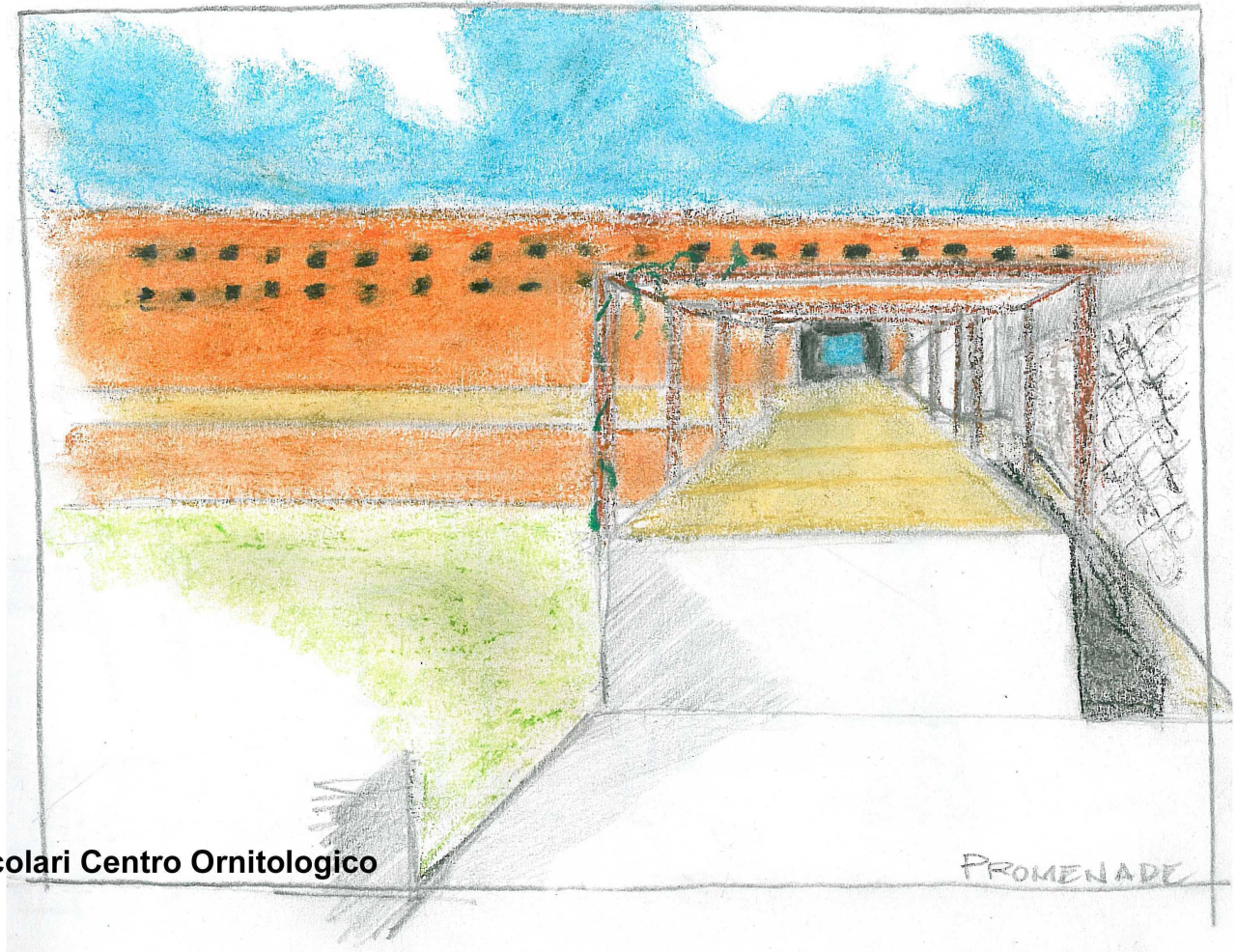
**Giardino in movimento**



**Particolare Piazza Coperta**

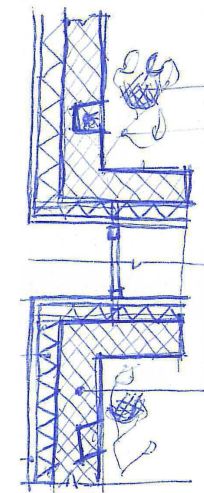
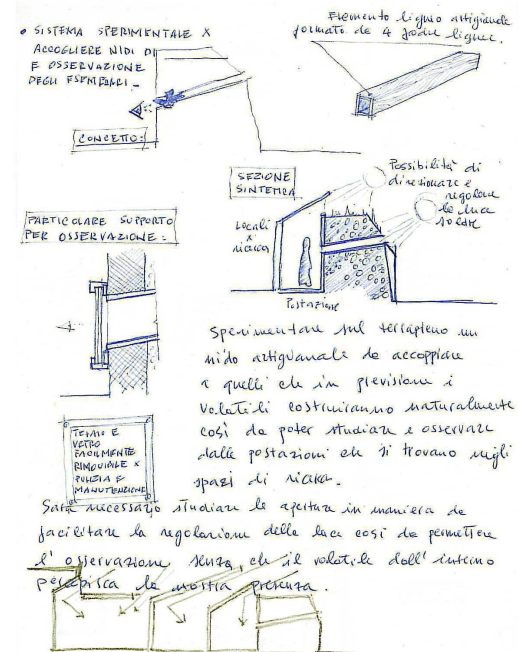
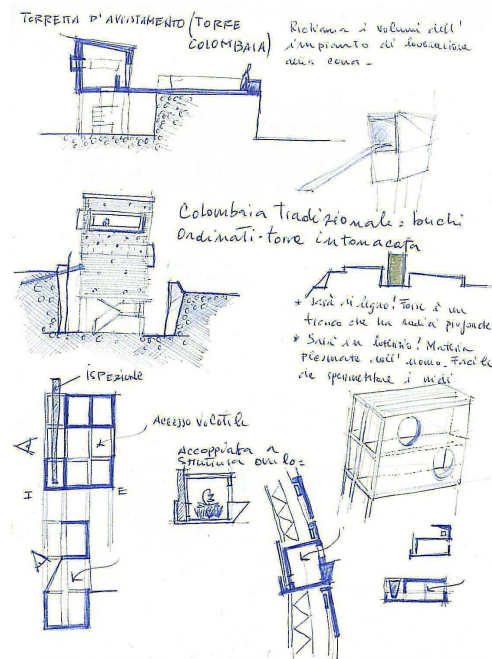


**Particolare Spalto Sportivo**

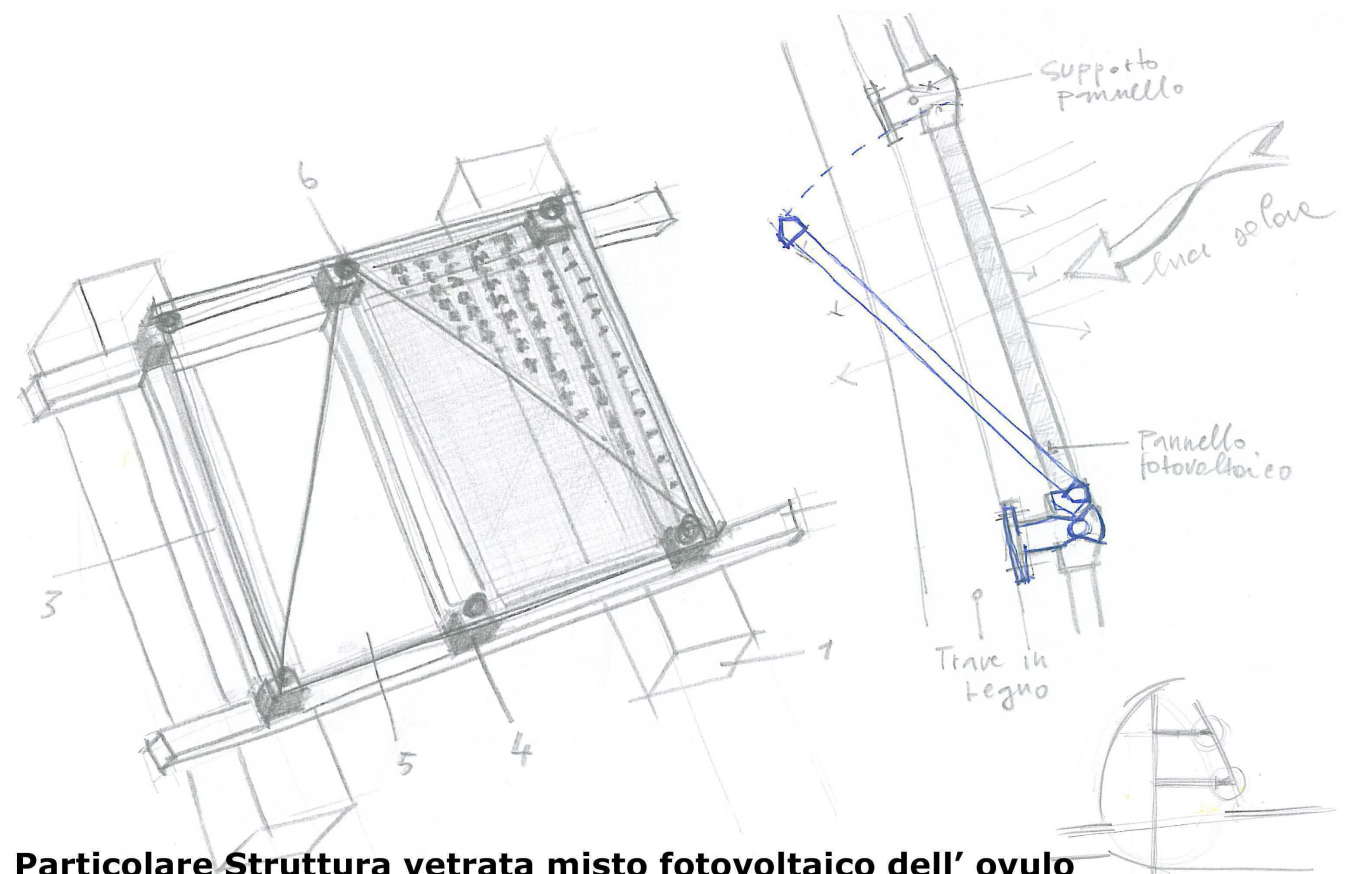


Particolari Centro Ornitologico

PROMENADE



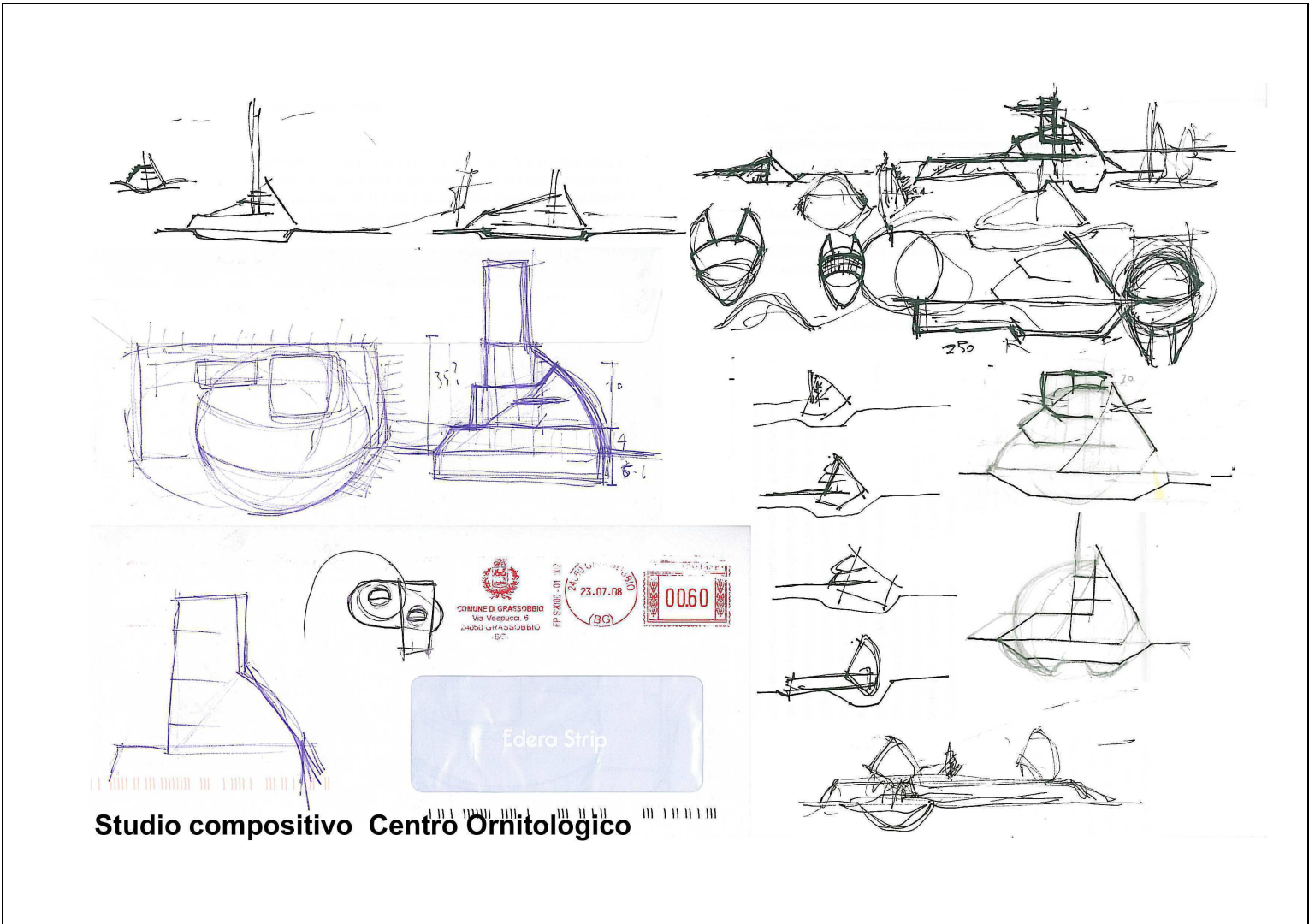
**Particolari Costruttivi**



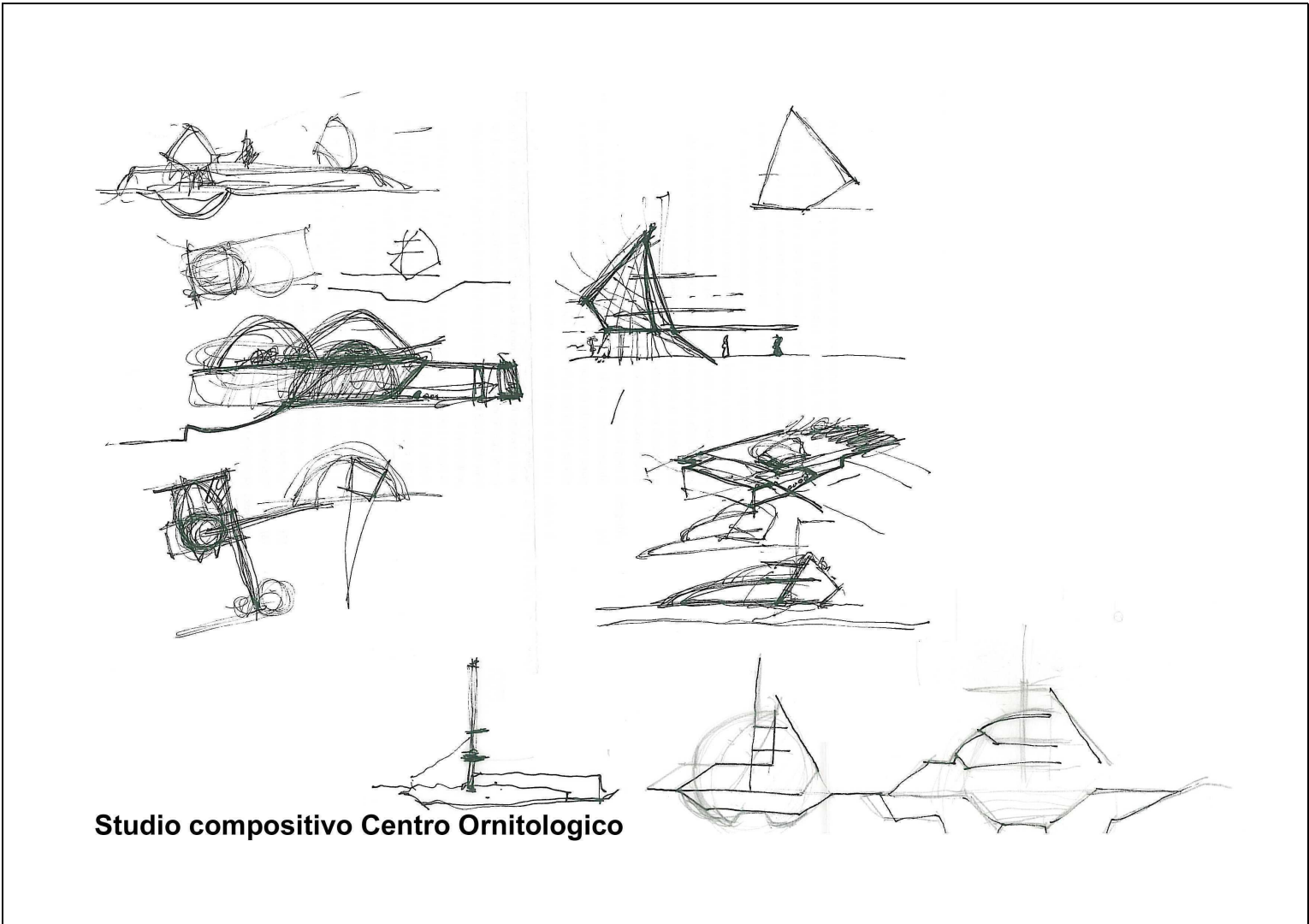
**Particolare Struttura vetrata misto fotovoltaico dell' ovulo**

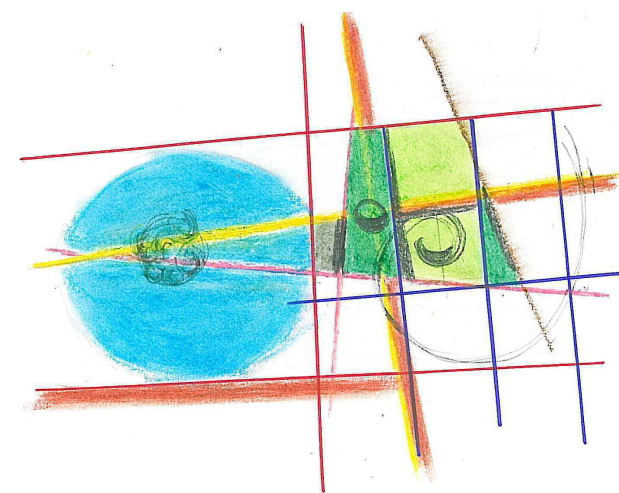
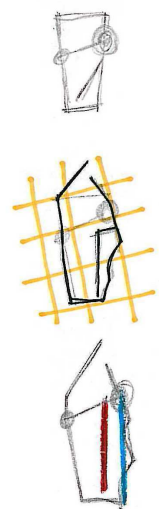
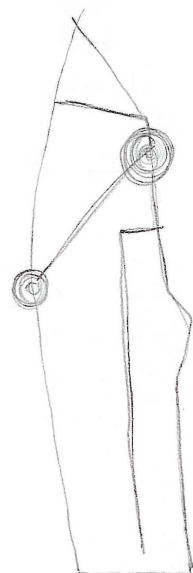


**Reti per Inanellamento**

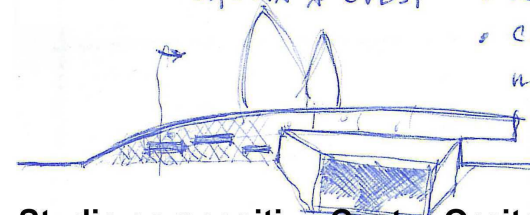






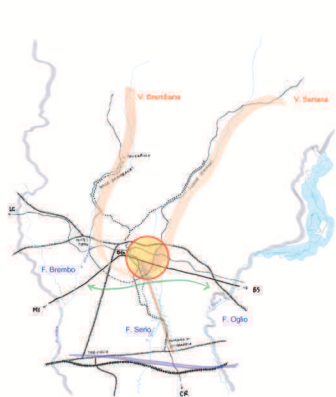


↳ POSTA A OVEST • Verde Verticale  
• Capacità di ospitare  
nidificazioni spontanee  
- naturali  
- Predisposte



**Studio compositivo Centro Ornitologico**

# SCHEMI RIASSUNTIVI DEI PRINCIPI DEL PTC PROVINCIALE DI BERGAMO



Gli obiettivi del lavoro progettuale di tesi vanno ricercati nella striscia di terra nel senso ovest - est che va dalla parte più occidentale della provincia di Bergamo, al confine con l'amministrazione Milanese, fino a giungere sui confini dell'amministrazione provinciale Bergamasca, situati nella parte più orientale della provincia Bergamasca. Per localizzare visivamente il terreno possiamo allora gli estremi della fascia con i segni orografici rappresentati della sponda destra del fiume Adda - Brembo e dalla sponda sinistra del fiume Oglio.

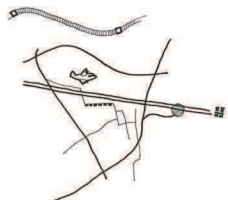
Una zona molto delicata che per via della collocazione strettamente relazionata con il Capoluogo di Provincia è interessata da un forte mutamento insediativo e viabilistico.

L'area è caratterizzata da una città visibile, rappresentata a nord dall'autostrada A4 e dall'entroporto, viemmi di separazione con il capoluogo di provincia, e a sud da una serie di tangenziali che hanno imposto la completa rivalutazione di un parco agricolo di carattere provinciale che si spinge fra i confini amministrativi provinciali (dal Fiume Brembo al Fiume Oglio).

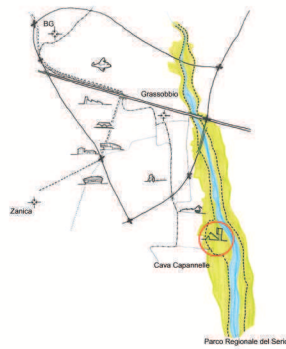
Oggi in campo si sono poste le basi per dotare l'area di una serie di servizi. Il progetto di tesi va ad integrare tali mutamenti e ad armonizzarli con la qualità urbanizzatoria.

Le più interessanti iniziative progettuali in campo sull'area che si trovano fra il territorio comunale di Zanica, Azzano San Paolo e Grassobbo, riguardano la dotazione di un Polo Commerciale denominato "Polo del lusso", l'ampliamento dell'entroporto, lo spostamento in questa zona del Mercato Ornitologico la previsione dell'impiego opera dello studio cittadino e la prosecuzione della via tranviaria che unisce in senso nord - sud le valli (Brombana e Seriana) con la bassa pianura, fino all'abitato di Romano di Lombardia, nodo di scambio con l'alta velocità.

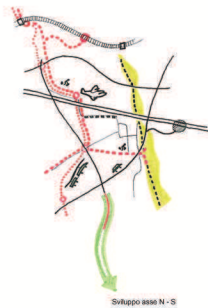
## TRACCIATI VIARI ESISTENTI



## NODI E LUOGHI DI SCAMBIO



## FUTURO ASSETTO DELLA VIABILITA'



- Viabilità Comunale
- Tangenziale A4
- Autostrada A4
- Ferrovia
- Pista Ciclabile Esistente
- Pista Ciclabile di Progetto
- Sistema Tranviario di progetto
- Linea Bus
- Area di intervento

# SVILUPPO URBANO AREA COMUNALE DI GRASSOBBIO

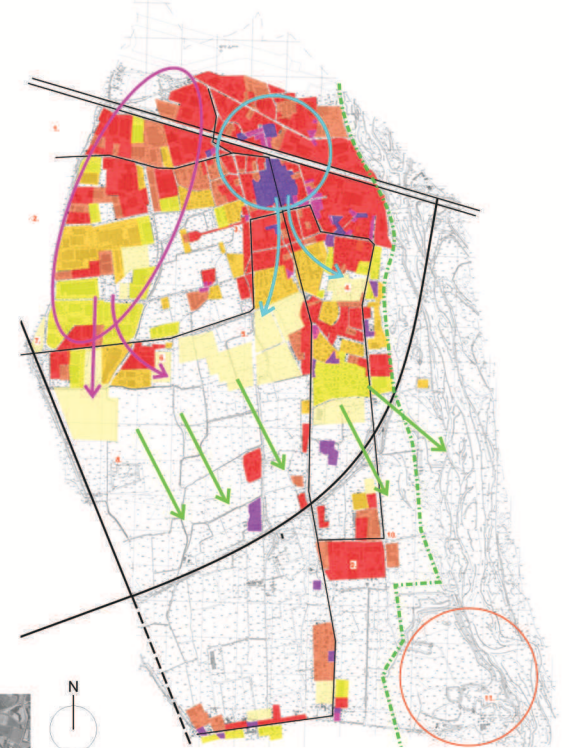
## CARTA ARCHEOLOGICA



- In Progetto con delibera n°178 (in Esecuzione):
1. Museo antropologico
  2. Fiume del Lupo
  3. Dobbiana N. 4307 - Realizzazione Chiesa
  4. Dobbiana N. 4108 - Investimento Residenziale
  5. Campo Sportivo
  6. Dobbiana N. 2007 - Investimento Produttivo
  7. Centro Mangiarolo
  8. Casa "Storica"
  9. Sviluppo Chiesa
  10. Creazione Parcheggio
  11. Miglioramento Iniziale Parco del Serio

- Evolutione urbana:
- 1 Sviluppo
  - 2008 - 2010
  - 1999 - 2004
  - 1979 - 1999
  - 1974 - 1999
  - 1961 - 1974
  - 1951 - 1961
  - Origine

- Sviluppo dell'insediamento Produttivo
- Sviluppo dell'insediamento Residenziale
- Ampliamento delle aree Agricole



# POTENZIALITA' STRATEGICHE E POSSIBILI SCENARI



**CRITICITA':**  
L'attuazione delle proposte progettuali sul territorio saranno correlate ad una serie di completamenti viari, mettendo in evidenza un insieme progettuale strutturato che richiama le proposte contenute nel PTCIP.

Nella specificità lo sviluppo dell'entroporto sportivo, del già approvato mercato ortofruttoricolo e del Polo del lusso, previsti preliminarmente per il Piano di Milano 2016, avverrà sul territorio solo se si seguiranno le indicazioni:

Si evidenzia il bisogno dell'immediata predifinizione di una serie di rotatorie sulla strada provinciale Cremasca n.511 all'altezza del centro commerciale Cava Capannelle e del centro La Motta di fianco al paese di Azzano S. Paolo. La strada unisce il centro cittadino di Bergamo (eventualmente a Zanica, con proseguimento verso la S.P. 122 denominata Franciosa e verso la città di Cremona).

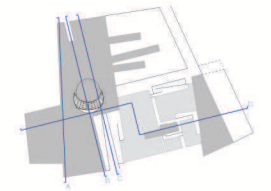
Altro nodo sensibile il raddoppio della nuova Via Cremasca S.S.42 e tangenziale est, anche questa unica in tutta la Provincia con Accanto S. Paolo, Grassobbo e Zanica. Di fondamentale importanza perché è il frangente che la previsione delle opere messe in campo, sarebbe maggiormente congruente.

Si auspica la prosecuzione del tracciato verso sud, in direzione della bassa Bergamasca.

- Cave/Discariche
- Altezzature/Piazzi: esistenti intimo al parco
- Strutture ricettive/edilizie
- Nodo di interscambio pensato per lasciare il mezzo privato nella zona di sosta connessa con il Polo del Lusso e raggiungere l'area di tesi in maniera ecologica
- Pista ciclo pedonale e possibile deviazione percorso tranviario per raggiungere l'area di tesi

- POTENZIALITA':**
- Stazioni Fisse
  - Stazioni Salarie o mirate
  - Dependenza da stazione di Capannelle
  - Stazioni Ornitologiche

- SCENARI:**
- Futuro opere in progetto
  - Futura via Tranviaria
  - Progetto di prosecuzione della viabilità su gomma



Testi di laurea  
Politecnico di Milano - Facoltà di architettura - a.a. 2008-2009  
esecutore: Eleonora Maggio 2010

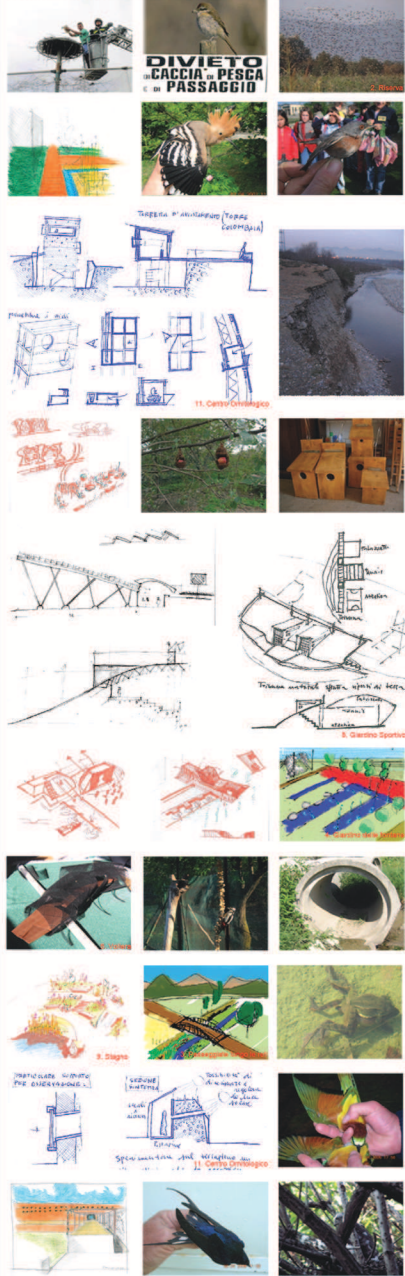
**UN CENTRO ORNITOLOGICO PER RIQUALIFICARE CAVA CAPANNELLE IN GRASSOBBIO (Bg) Parco del Serio - Regione Lombardia**

relatore: ANTONELLO BOATTI  
allievo: ALBERTO TERZI  
titolo INQUADRAMENTO  
Scala 1:2000

357  
TAVOLA N. 246



# IDEE PROGETTUALI



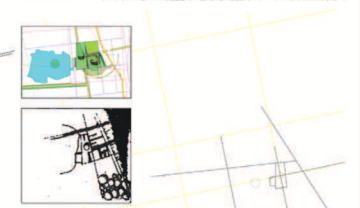
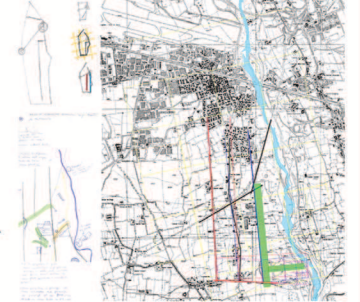
# ESSENZE



# AMBIENTI



**IL RIFUGIO DELLE DIVERSITA'**  
 Costituito da un insieme organizzato secondo la possibilità offerta dal territorio, la cave in generale viene considerata un residuo perché nel momento che termina di essere produttiva lascia un vuoto, ma nel particolare, come per Cava Capannelle, il territorio di una cave può essere considerato un residuo anche durante il lavoro della lavorazione dell'intera pietra la caratterizzata dalle sue dimensioni. Il fatto di trovarsi all'interno del parco del Delta, permette al territorio di sviluppare un'immensa quantità di fattori di diversità ambientale. Lo scenario che riassume le sue parti e in conclusione quello di creare un ambiente a rappresentanza del futuro biologico.



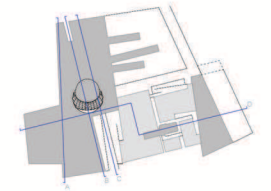
**LA MAGLIA ORDINATRICE**  
 Attraverso gli studi del PTCF si è provveduto alla ricostituzione sul territorio della maglia costruita da corsi e rettilinei per giungere e definire un modello quadrato, che scomposto rende evidente una molto probabile corrispondenza di omogeneità con i tracciati di comunicazione più vicini del paese. La sovrapposizione ad una leve traslazione per un armonico equilibrio con il sistema irrguo hanno dato modo di disegnare il modello su cui poi ho gestito e organizzato gli spazi interni ai giardini.



- ATTIVITA' SPORTIVE:**
- 14. Coperto
  - 15. Stadio d'Atletica
  - 16. Palazzina campo da Tennis
  - 17. Campo da BasketCalcetto
  - 18. Palazzina Pallanuoto
  - 19. Campo Pallanuoto
  - 20. Campo Padel o Golf
  - 21. Ingresso
  - 22. Pista ciclo - Padelino
  - 23. Biblioteca su rotaie

- GIARDINI:**
- 1. Sistema Irregolo - Zona Urtica
  - 2. Riserva
  - 3. Passeggiata lungo le reti
  - 4. Athabaska
  - 5. Bosco
  - 6. Caspogliato
  - 7. Giardino delle Fontane
  - 8. Valsica
  - 9. Giardino dei pensatori
  - 10. Agugliano
  - 11. Giardino Sportivo
  - 12. Giardino
  - 13. Giardino Patisserie
  - 14. Giardino Ornitologico
  - 15. Giardino Ornitologico
  - 16. Bosco nuovo Boscare - Vitepaga

- AMBIENTI ESSENZE:**
- 17. Eucalipto - sotto montano - alberi di frutta\_A
  - 18. Pianta Irregolo\_Corso\_B
  - 19. Frutti ad acino\_Uria\_Liquido\_Rubrica\_C
  - 20. Tilia\_D
  - 21. Cornice selvatico\_E
  - 22. Sitta selvatica\_F
  - 23. Sitta alta / legnaia\_G
  - 24. Bosca\_H
  - 25. Osi
  - 26. Pianta ad alto fusto - pippolo - terruccio - rubra



Testi di laurea  
 Politecnico di Milano - Facoltà di architettura - a.a. 2004-2005  
 Sessione estiva Maggio 2010

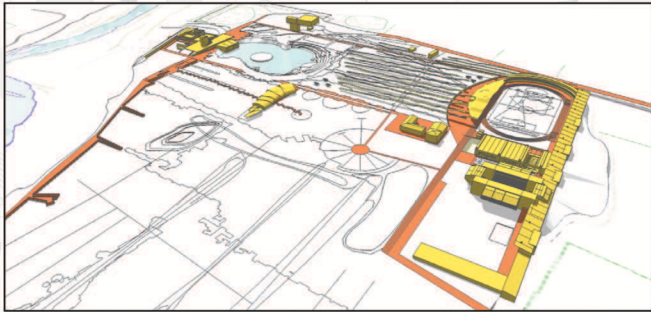
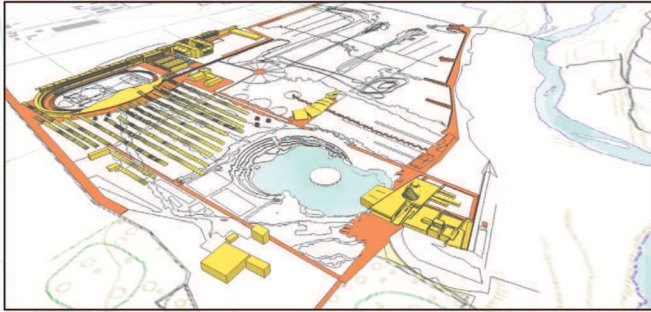
**UN CENTRO ORNITOLOGICO PER RIQUALIFICARE CAVA CAPANNELLE IN GRASSOBBIO (Bg) Parco del Serio - Regione Lombardia**

relatore: ANTONELLO BOATTI  
 allievo: ALBERTO TERZI  
 tavola PLANIMETRIA DEFINITIVA  
 scala 1:2000

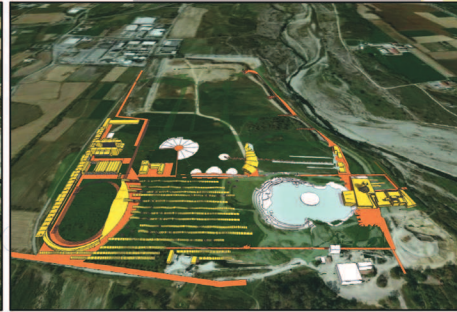
1857  
 TAVOLA N. 249

# PIANTA E PROSPETTIVE

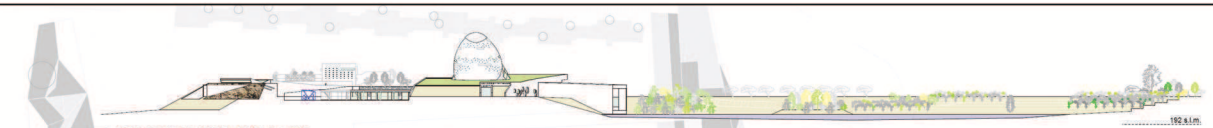
## PROSPETTIVE A VOLO D'UCCELLO



## AREA D'INTERVENTO CAVA CAPANNELLE



PROSPETTO NORD SCALA 1:500



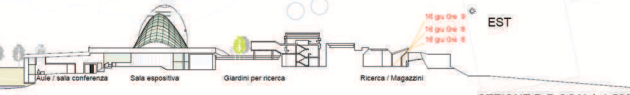
- PIANTE SCALA 1:500**
- 1 SPAZI SPORTIVI
  - 1 sala espositiva
  - 2 giardini per ricerca
  - 3 SPAZI PER LA RICERCA E L'EDUCAZIONE
  - 3 auditorium
  - 4 aule / laboratorio
  - 5 aule / sala conferenze
  - 6 aule teatrali / stagione
  - 7 Soroteca di avviamento
  - 8 aule per classe
  - 9 terrazza lavatoio
  - 10 SPAZIO DI SPONSORIAZIONE
  - 10 bookshop
  - 11 sala d'ingresso
  - 12 segreteria
  - 12 server
  - 14 bagni
  - 15 SPAZIO DI SPONSORIAZIONE
  - 16 magazzini / local tecnici
  - 17 abitazione portabacche
  - 18 area d'irrigazione



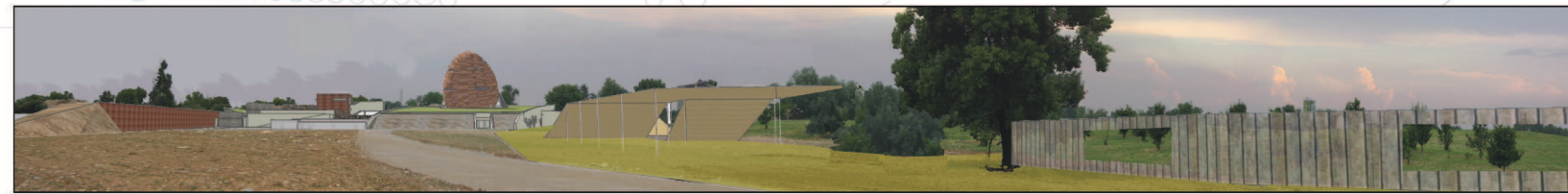
OVEST



EST



SEZIONE D-D SCALA 1:500



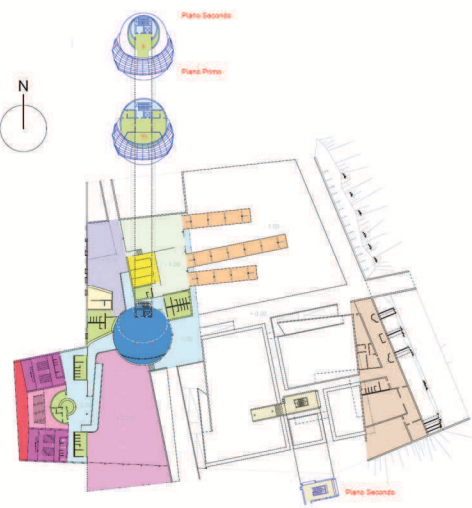
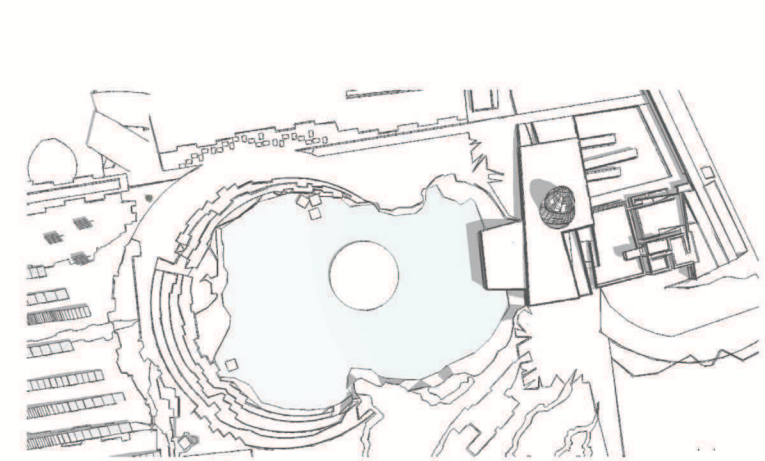
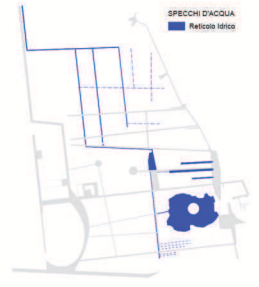
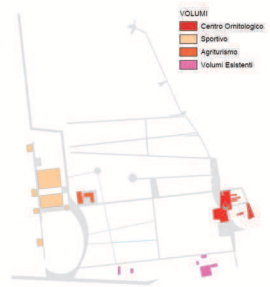
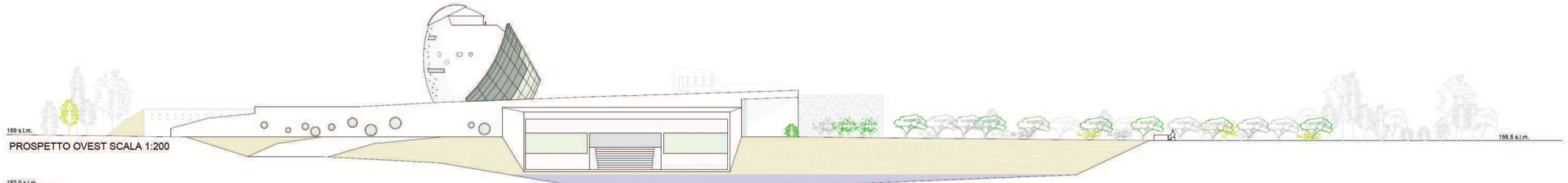
Tesi di laurea  
Politecnico di Milano - Facoltà di architettura - a.s. 2003-2004  
Lezione d'esame Maggio 2004

**UN CENTRO ORNITOLOGICO PER  
RIQUALIFICARE CAVA CAPANNELLE IN GRASSOBBIO (Bg)  
Parco del Serio - Regione Lombardia**

relatore: ANTONELLO BOATTI  
allievo: ALBERTO TERZI  
spazio PIANTE E PROSPETTIVE  
scala 1:200 - 1:500

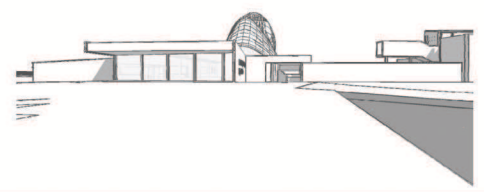
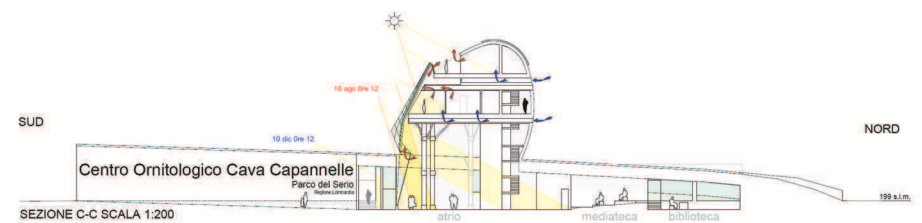
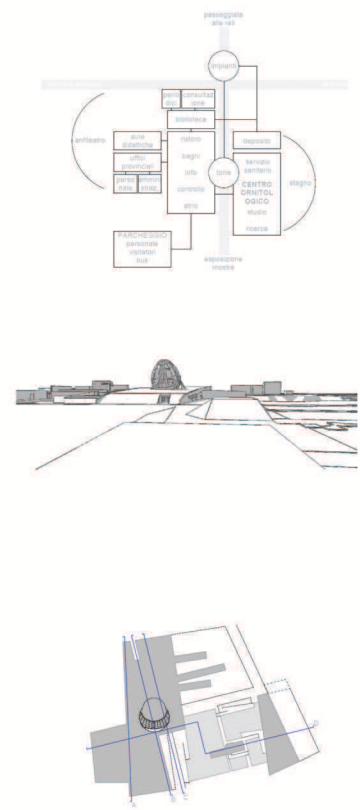
1357  
TAVOLAN 248

# SUPERFICI



	SLP	V	Hm
	mq	mq	m
<b>CENTRO ORNITOLOGICO</b>			
<b>piano terra</b>			
Aule	115	575,0	5,00
Didattica 1	95	475,0	5,00
Scienze	95	475,0	5,00
Didattica 3	115	575,0	5,00
Espositiva	710	3.266,0	4,60
<b>biblioteca</b>			
Area di consultazione	280	840,0	3,00
Mediatica	75	247,5	3,30
Scienze/Attrezzati	310	1.054,0	3,40
Emeroteca	240	672,0	2,80
Caffetteria	90	160,0	3,20
<b>ricerca</b>			
Laboratori	575	2.587,5	4,50
Torre di avviamento	145	435,0	3,00
<b>Servizi tecnici - amministrat.</b>			
Biglietteria - servizi igienici	105	535,5	5,10
Sicurezza - servizi igienici	150	600,0	4,00
<b>Spazi comuni</b>			
Atrio - ascensore	230	2.553,0	11,10
Piscina - rampe	490	2.305,0	4,50
<b>piano primo</b>			
<b>Servizi tecnici - amministrat.</b>			
Uffici di rappresentanza	120	564,0	4,70
<b>Spazi comuni</b>			
di servizio	40	188,0	4,70
<b>piano secondo</b>			
<b>Belvedere</b>			
di servizio	45	117,0	2,60
<b>Spazi comuni</b>			
di servizio	40	84,0	2,10
<b>AREE VERDI</b>			
	S	V	Hm
	mq	mq	m
Area di Riserva naturale	100.000	-	-
Impianti Sportivi	42.000	-	-
Giardini Didattici / Ricerca	53.000	-	-
Giardini Attrezzati	42.000	-	-
Giardino Tecnologico	40.000	-	-
Area di Servizio	25.000	-	-
Percorsi	39.000	-	-
<b>AGRITURISMO</b>			
	SLP	V	Hm
	mq	mq	m
<b>piano terra</b>			
<b>Poresteria</b>			
	500	1.500,0	3,00
<b>Ristorante e connessi</b>			
	530	2.120,0	4,00
<b>piano primo</b>			
<b>Poresteria</b>			
	500	1.925,0	3,85
<b>IMPIANTI SPORTIVI</b>			
	SLP	V	Hm
	mq	mq	m
<b>piano terra</b>			
<b>Palazzetti</b>			
1	2.355	23.550,0	10,00
2	3.545	35.450,0	10,00
<b>Direzionale</b>			
	1.450	6.525,0	4,50
<b>Tribuna</b>			
	4.395	-	-
<b>Spogliatoi</b>			
	600	2.700,0	4,50
<b>piano primo</b>			
<b>Direzionale</b>			
	1.110	4.995,0	4,50
<b>piano secondo</b>			
<b>Direzionale</b>			
	1.110	4.995,0	4,50
<b>piano terzo</b>			
<b>Direzionale</b>			
	1.110	4.995,0	4,50
<b>VOLUMI ESISTENTI</b>			
	SLP	V	Hm
	mq	mq	m
<b>piano terra</b>			
<b>Archivi - Depositi</b>			
	1.150	5.750,0	5,00
<b>Direzionale</b>			
	275	825,0	3,00
<b>piano primo</b>			
<b>Archivi - Depositi</b>			
	1.150	5.750,0	5,00
<b>Direzionale</b>			
	215	645,0	3,00

## SCHEMA COMPOSITIVO INIZIALE



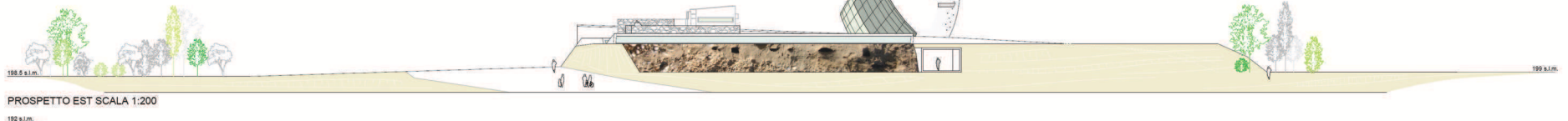
Tesi di laurea  
Politecnico di Milano - Facoltà di architettura - A.A. 2003-2004  
Ingegneria (Esame Maggio 2010)

**UN CENTRO ORNITOLOGICO PER  
RIQUALIFICARE CAVA CAPANNELLE IN GRASSOBBIO (Bg)  
Parco del Serio - Regione Lombardia**

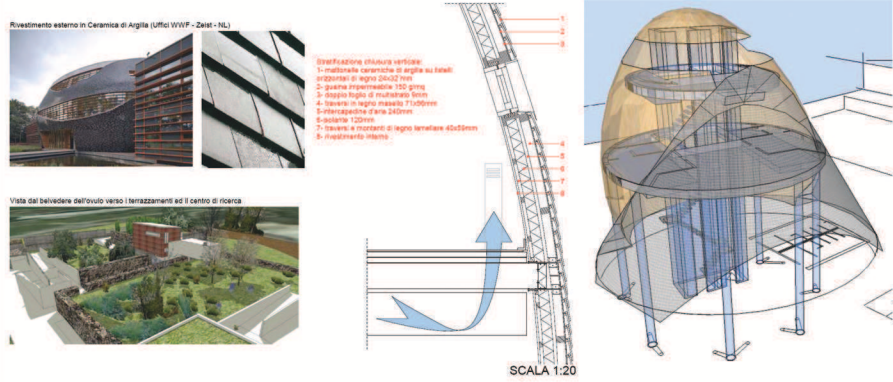
relatore: ANTONELLO BOATTI  
allievo: ALBERTO TERZI  
Scala SUPERFICI  
Scala 1:200 - 1:850

156/1  
246  
TAVOLA N.

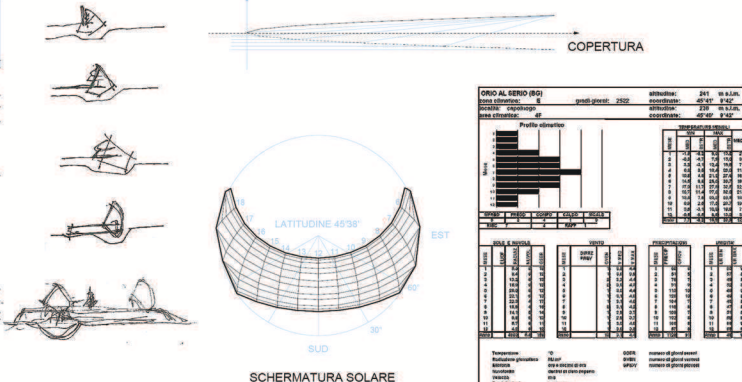
# PARTICOLARI COSTRUTTIVI



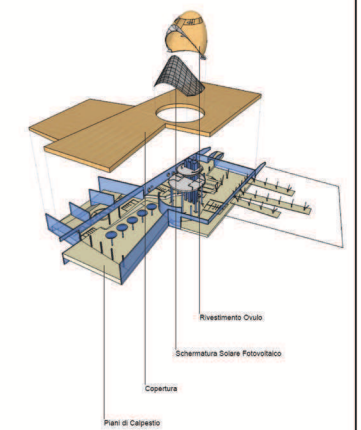
# PARTICOLARE STRUTTURA "TORRE PASSERAIA": OVULO



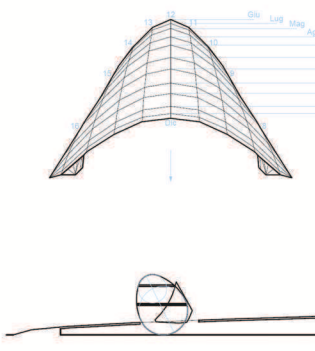
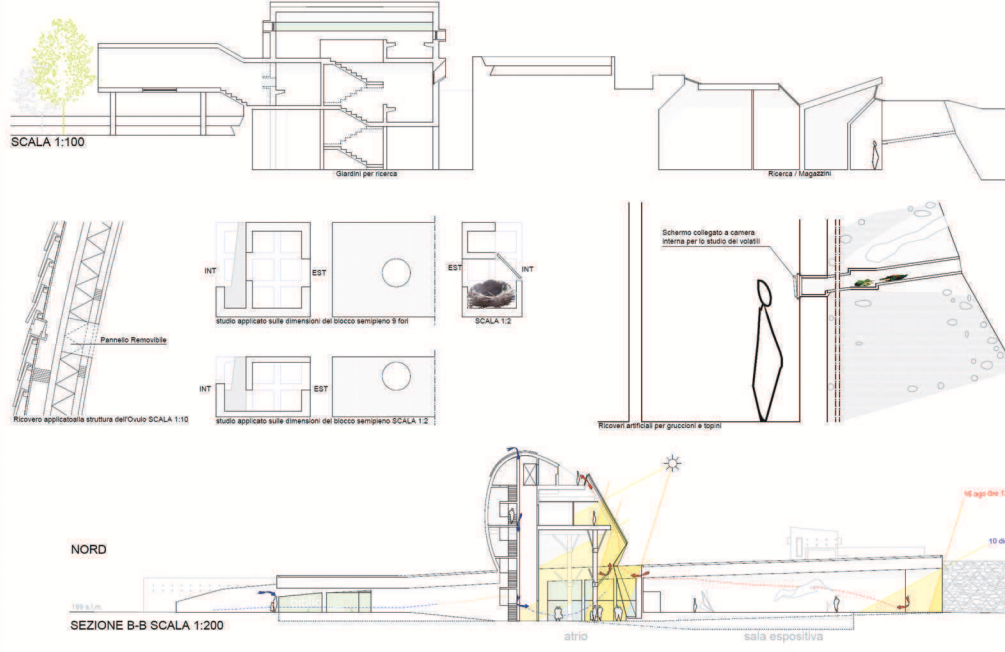
# COMPOSIZIONE STRUTTURALE



La statica della costruzione è pensata realizzata in setti con struttura metallica, i solai in cemento armato prefabbricato; Nella controsoffittatura vengono contenuti i condotti di ventilazione, di raffreddamento e i corpi illuminanti; La copertura verde è ideata per integrarsi al meglio con l'ambiente naturale circostante;



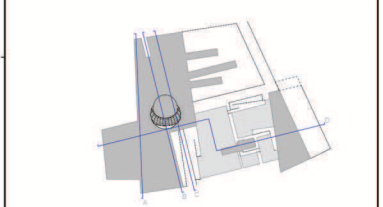
# ESEMPI DI STUDIO DI RICOVERO PER VOLATILI



**ORO AL SERIO (Bg)**

Area coperta: 81 m², Area verde: 2502 m², Altitudine: 241 m s.l.m., Coordinate: 45°38' N 10°42' E, Data costruttiva: 2010, Impianto fotovoltaico: 47 kWp

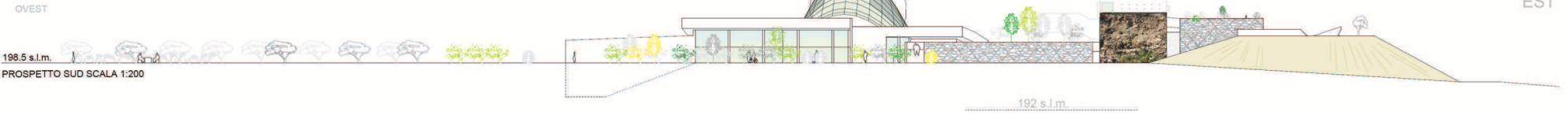
MESE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Temperatura media	4.5	5.5	7.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	24.5	22.5	17.5	10.5
Temperatura massima	10.5	12.5	15.5	19.5	23.5	27.5	30.5	33.5	35.5	33.5	26.5	16.5
Temperatura minima	-2.5	-1.5	0.5	3.5	6.5	9.5	12.5	15.5	17.5	15.5	8.5	-1.5
Radiazione globale	1.5	2.5	4.5	7.5	10.5	13.5	16.5	19.5	22.5	20.5	13.5	6.5
Radiazione diffusa	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Radiazione diretta	1.0	2.0	4.0	7.0	10.0	13.0	16.0	19.0	22.0	20.0	13.0	6.0
Umidità relativa	85	75	65	55	45	35	30	35	45	55	65	75
Velocità del vento	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Giorni nevati	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Giorni gelati	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Giorni con gelo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Giorni con neve	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Giorni con pioggia	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Giorni con grandine	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Giorni con tuoni	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Giorni con vento forte	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Giorni con vento molto forte	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10



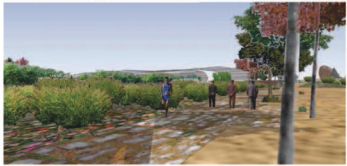
UN CENTRO ORNITOLOGICO PER RIGUALIFICARE CAVA CAPANNELLE IN GRASSOBBIO (Bg) Parco del Serio - Regione Lombardia  
 relatore: ANTONELLO BOATTI  
 allievo: ALBERTO TERZI  
 scala 1:200 - 1:500



SCORCI PROSPETTICI



PASSEGGIATE LUNGO I GIARDINI



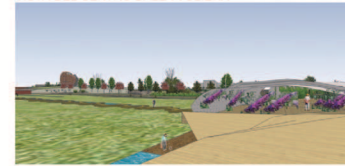
TORRETTA D'AVVISTAMENTO SUI TERRAZZAMENTI



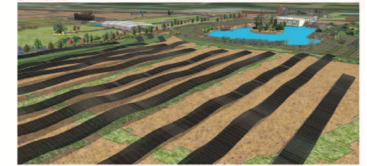
TORRETTA D'AVVISTAMENTO SUI TERRAZZAMENTI



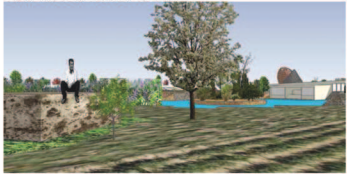
VISTA DEL CENTRO DALLA VOLIERA



STAGNO



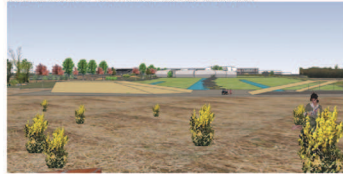
GIARDINO ORTOFRUTTICOLO



VISTA DEL CENTRO ORNITOLOGICO



VISTA SULLE FONTANE E SULLA VOLIERA



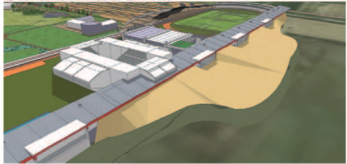
GIARDINO ORTOFRUTTICOLO



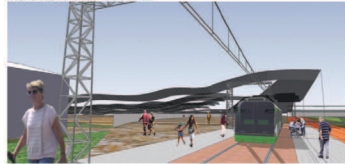
RIPARI PER GRUCCIONI



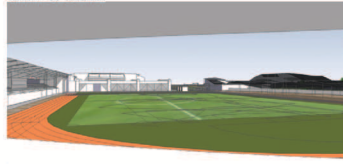
SPALTO CENTRO SPORTIVO



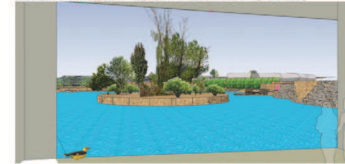
ARRIVO DELLA TRANVIA



CAMPI SPORTIVI



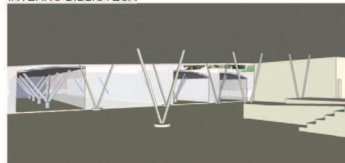
VISTA DEL LAGHETTO DALLE AULE DEL CENTRO



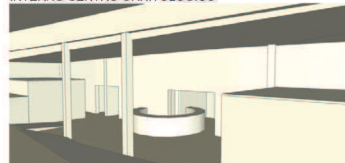
INTERNO SALA ESPOSITIVA



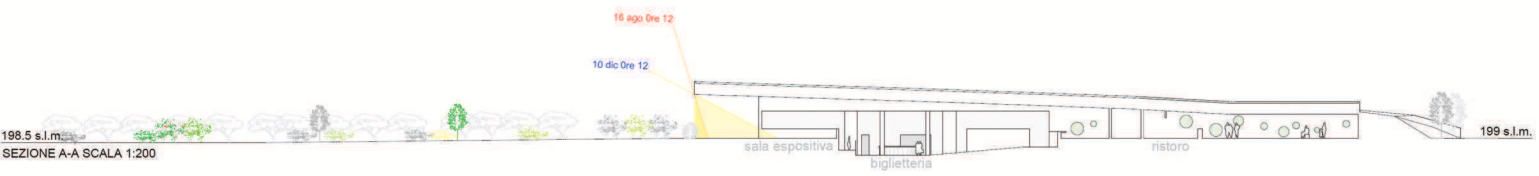
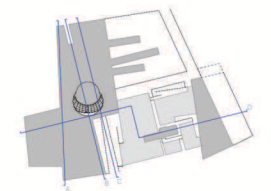
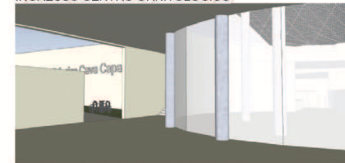
INTERNO BIBLIOTECA



INTERNO CENTRO ORNITOLOGICO



INGRESSO CENTRO ORNITOLOGICO



192 s.l.m.

Tesi di laurea  
 Politecnico di Milano - Facoltà di architettura - a.a. 2010/2011  
 sessione d'esame Maggio 2011

**UN CENTRO ORNITOLOGICO PER  
 RIQUALIFICARE CAVA CAPANNELLE IN GRASSOBBIO (Bg)**  
 Parco del Serio - Regione Lombardia

relatore: ANTONELLO BOATTI  
 allievo: ALBERTO TERZI  
 lavoro SCORCI PROSPETTICI  
 scala 1:200 - 1:500

**Intervista del 12.12.2007 al geom. Alberto Genini:  
Responsabile dell'ufficio tecnico Cava Capannelle**



Cascina Lodetta

**Per quanto si estende l'area della cava Capannelle?**

780mila mq.

**Come è composta l'organizzazione della cava?**

La cava è amministrata dal gruppo che è riportato nella scheda. Nell'ultimo incontro abbiamo parlato con l'amministratore delegato Rota Nodari.

**A chi appartiene l'area della cava Capannelle?**

L'area appartiene all'azienda agricola Lodetta s.r.l.; prende il nome dalla cascina Lo detta insita sull'area cava. Parte della terra della cava è considerata infatti da PGT del parco e dal Piano Cave come area agricola, ma dal momento che questa area verrà scavata, passerà area degradata come il resto dell'area.

**Come avviene lo scavo? Dove avviene il processo di trasformazione dell'inerte? In che cosa viene trasformato l'inerte?**

La cava ogni anno scava parte del terreno fino ad una quota massima di dieci metri, altezza imposta da un vicolo geologico, che pone tale altezza perché poi sotto troviamo argilla e ceppo cementizio, materiale non adatto al fine economico. La presenza della falda a più

di trenta metri permette di scavare a secco, cosa che non succede in cave più a sud, dove la falda è più alta. (Notare che a Ghisalba ci sono cave dimesse in cui si pratica la pesca sportiva)

l'area scavata nel periodo dell'anno, secondo la regolamentazione del piano cave e del PGT, deve essere riqualificato lo scavo, per non lasciare grosse quantità di area scavata che si accumula nel tempo da riqualificare.

Lo scavo avviene per mezzo di pale meccaniche che la portano all'impianto di trasformazione all'interno della cava, ma dato che l'estrazione supera la produzione, il 20 % viene accatastato e trasformato nei periodi in cui l'escavazione, per qualche motivo legato al mercato, è ferma.

L'inerte dopo la selezione, la vagliatura e la frantumazione viene trasformato in due categorie differenti, quella dei materiali naturali a cui fanno parte la sabbia Mista, la ghiaia e il ghiaietto, materiali che vengono per lo più utilizzati per la confezione del calcestruzzo. La seconda categoria è invece quella dei materiali frantumati, costituiti da sabbia frantumata, sabbia fine, pietrisco fine, pietrisco grosso, selezionata, spaccato, spaccato grosso. Questa seconda classe è utilizzata dagli altri settori dell'edilizia: Bituminosi, sottofondi, balle ferroviario, massicciate stradali.

### **Quali sono le quantità di scavo periodiche? Esistono periodi con maggiori quantità di inerte scavato?**

Dal 2000 il tempo di scavo e il volume scavato sono correlati. Dal 1990, anno del primo piano cave bisogna scavare 80mila m<sup>3</sup> annui, che passarono a 140mila m<sup>3</sup> annui nel 1997 fino al 2007. oggi la prospettiva è quella di tornare a 100mila m<sup>3</sup> annui.

Non esistono veri e propri periodi in cui la pratica di escavazione è maggiore, ma bisogna tenere a mente l'andamento del mercato: se maggiore è la richiesta di produzione allora sarà maggiore anche la pratica



estrattiva, ma senza superare il tetto di scavo quinquennale fissato.

### **Quali sino gli obblighi; come si gestisce un terreno privato dove persiste la particolare produzione di una cava?**

In poche parole tramite la contrattazione tra le parti, che su queste stipola delle convenzioni. Parliamo al plurale perché sulla cava Capannelle si attuano, sia il piano cave, il quale governa tutte le cave e sulla cava Capannelle istituisce l'obbligo di creare uno strato di coltivo una volta arrivati alla citata quota limite. Tale strato è composto da terra di riporto, proveniente dall'esterno dei confini della cava, da lavori che possono essere ad esempio la terra che si estrae nella fondazione di uno scantinato o box interrati.

Dato che cava Capannelle è l'unica attività che scava all'interno del parco, deve seguire anche gli indirizzi della convenzione stipulata con la regione che gestisce



Ciglio dello scavo

il parco del Serio, il quale ha adottato un PTC. Tale convenzione si basa sul progetto di miglioramento dell'uso naturalistico che prende il nome di Recupero Cava Capannelle, seguito, sotto indirizzo del parco dal prof. Falco e di cui fa parte il progetto di fruizione dei terreni della cava.

**Quale è la particolarità di cava Capannelle rispetto alle altre cave ?**

Innanzitutto bisogna dire che cava Capannelle si trova all'interno di un parco, ma a differenza delle altre cave insite nel parco del Serio, a Capannelle si pratica l'estrazione della materia, mentre per le altre cave si importa il materiale da altre parti delocalizzate, tipo Cremona e all'interno della struttura di cava si procede alla trasformazione.

**All'interno della cava si pratica l'inanellamento, e per favorire la presenza di volatili si è dato vita ad un bosco, queste strutture rientrano negli obblighi di rispetto del PTG o partono da personali esperienze?**

L'inanellamento parte una decina di anni fa come iniziativa privata del sig. Usubelli, il quale richiese successivamente un alloggio per riporre l'attrezzatura. Gli fu affidato un vecchio pollaio che fu anche baracca degli operai prima della costruzione degli odierni spazi di spogliatoio. Oggi la pratica dell'inanellamento rientra in un programma denominato Progetto Alpi, e anche se non conta un alto numero di catture rispetto alle strutture poste ai valichi, favoriti dalle passate, la particolarità del luogo è la presenza di varie specie che favoriscono lo studio ornitologico. Oggi questa pratica rientra negli indirizzi del parco.

Per quanto riguarda il bosco, è stata esplicita richiesta da parte del parco di cessione dell'area, situata in aderenza con la riserva naturale Malaga-Basella. Nel Bosco sono state inserite essenze autoctone, come salici e pioppi, l'idea di partenza era molto buona, perché

sull'area si scaricavano le acque di lavaggio dei macchinari, pratica tanto frequente tanto da creare un micro-ambiente umido, favorevole allo sviluppo di una macchia boschiva come era stata pensata, che potesse ricreare l'ambiente primordiale della pianura padana, che funzionasse anche da richiamo per gli animali; oggi questo organismo, sta cominciando a cedere, perché, logicamente, non rilasciando più l'acqua di lavaggio, manca l'elemento strutturale.



Esordi della pratica d'inanellamento in cava

**Quali gli obblighi verso il comune di Grassobbio? Rientra anche il comune di Zanica nella convenzione? Obblighi verso il parco?**

Gli obblighi della cava sono dettati dalla provincia di Bergamo, che impone l'attività di coltivazione mediante Piano Cave. Il comune di Grassobbio ha la responsabilità di monitorare e controllare l'operato di cava Capannelle. Mentre con il comune di Zanica non si hanno correlazioni di questo tipo. Un terzo soggetto è invece rappresentato dagli organi del Parco del Serio, perché come detto la cava è all'interno di tale parco e quindi sottostà alla normativa del parco che governa l'attività di recupero.

**Una volta finito lo scavo cosa succede alla cava?**

La cava Capannelle ha in atto un progetto di fruizione che si basa sui vincoli nei confronti del parco e cioè di creare una stazione di ristoro e avvistamento; se non ci fossero tali obblighi, come in tutte le cava, l'attività cesserebbe o diventerebbe una pura attività commerciale di trasformazione, come nell'esempio riportato precedentemente (il materiale di trasformazione proviene dall'esterno).

**Velocemente quali sono le linee guida del progetto di fruizione che la cava ha redatto?**

Il progetto non è un esecutivo, l'inghippo che ha interrotto il percorso progettuale verso la sua esecuzione è la presenza della chimica 3V Sigma che in vista di una sua probabile espansione fissa alcune disposizioni ri-

guardo a distanze e affollamento, e quindi il posizionamento della struttura recettiva potrebbe subire alterazioni nella conformazione e nella posizione pensata.

Gli elementi del progetto sono:

- un parcheggio con impianto fotovoltaico capace di dare autosufficienza energetica alla struttura
- Ancora parcheggi, interrati

Aree ricettive ludico sportiva: 2 campi da calcio e 1 di pratica golf

Percorso vita nel senso N-S e un percorso didattico O-E con presenza di essenze autoctone lungo il tracciato con apposite tavole segnaletiche

- Inoltre saranno presenti locali per l'attività e uffici del parco, ristorante e camere da letto (si annota che tra gli indirizzi del PTC si ammettono la creazione di agriturismi per la valorizzazione di prodotti tipici.

La struttura si sviluppa attorno a corti interne con edifici di altezza che non superano i due piani, questo perché si è voluto prestare considerazione al contesto contadino del luogo, e i materiali adottati sono legno e pietra.





## **BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

1970

**Bergamo Studio per il nuovo p.r.g. 65-69.**

AA.VV., Edizione. Isa. Raz. Di urbanistica di Torino;

1991

**Verde e metropoli: Milano e l'Europa.**

Antonello Coatti, Edizione Città studi, Milano;

1995

**Parchi e protezione del territorio. Realtà e progetti europei nazionali e regionali.**

Antonello Coatti con Davide Papa, Edizione Franco Angeli Urbanistica, Milano;

1997

**Storia economica e sociale di Bergamo tra 800 e 900. Lo sviluppo dei servizi.**

AA.VV., Edizione Fondazione per la storia economica e sociale di Bergamo, Bergamo;

2000

**Atlante storico del territorio di Bergamo dal XIV ad oggi.**

Paolo Oscar, Oreste Melotti, Edizione Monumenti Ergometria LXX, Bergamo

2001

**Progettazione Bioclimatologia.**

Salvatore de Pascaliano, Edizione Dario Flaccido, Palermo;

**Recupero edilizio e bioclimatologia: strumenti tecnici e casi studio.**

A cura di Marco Sala, Edizione Esse libri, Napoli;



2002

**Uomini e Parchi.**

Valerio Romani, Edizione Franco Angeli;

2004

**Manifesto del terzo paesaggio.**

Galles Clementi, edizione Quoziente;

2005

**Strategie per lo studio la salvaguardia e il recupero dell'ambiente fluviale del Serio.**

A cura di V. Mezzanotte e S. Carobbio, Ed. Università degli Studi di Milano-Bicocca, Milano;

2007

**Camminare sull'Adda. Un sistema di percorsi per la mobilità dolce.**

a cura di Roberto Busi e Michèle Pezzagno, Edizione Gangemi, Roma;

**Piante al posto del cemento. Manuale di ingegneria Naturalistica e Verde Tecnico**

Florin Florineth, Edizione il verde editoriale;

2009

**Storia dei boschi. Dalle origine ad oggi.**

Hansjorg Kuster, Edizione Bollati Boringhieri, Torino

2010

**Giardini e no.**

Umberto Pasti, Edizione Bompiani, Orio al Serio (Bg).

**Dispense:**

**Dispensa per le visite scolastiche del 2008**

Capannelle onlus

**Piano di settore agricolo; piano stralcio delle attività zootecniche**

Consorzio di gestione Parco Regionale del Serio

**Progetto Alpi la migrazione postriproduttiva attraverso le Alpi italiane**

Resoconto sull'attività di campo – 98,00,01,02,04,05

**Normative ed indirizzi**

Consorzio di gestione Parco Regionale del Serio

**Norme Tecniche di Attuazione del P.T.C.**

Consorzio di gestione Parco Regionale del Serio

**Relazione generale descrittiva**

Consorzio di gestione Parco Regionale del Serio, Studio Associato Vavassori & Beretta Agronomi

**Studi e analisi p.t.c.p. della provincia di bergamo "D3"paesaggio e ambiente**

a cura di Margherita Fiorina, Provincia di Bergamo;

**Studio naturalistico della riserva naturale "Malpaga Basella"**

Coordinatore Elena Ferrario, Legambiente sezione di Bergamo, Bergamo;

